

REVISTA

Cadernos de Educação

FaE | PPGE | UFPel

ARTIGO | Fluxo contínuo

A representatividade feminina e masculina no curso de licenciatura em Física nos Institutos Federais em Santa Catarina

Female and male representation in the Physics teacher preparation degree courses at Federal Institutes in Santa Catarina

Representación femenina y masculina en el curso de formación de profesores de Física en Institutos Federales de Santa Catarina

Hilda Geni Alves Paixão

Neiva Furlin

Maria Eulina Pessoa de Carvalho

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar a representatividade feminina e masculina nos cursos de licenciatura em Física, nos Institutos Federais (IFs) no Estado de Santa Catarina, no período de 2017 a 2023, no contexto da rede nacional de IFs. O estudo, de natureza exploratória e documental, é quantiqualitativo e os dados foram produzidos por meio da consulta à Plataforma Nilo Peçanha, que forneceu informações sobre o número de ingressantes, matrículas e concluintes por sexo, nos cursos de licenciatura em Física dos IFs nacionais e do Estado de Santa Catarina. Os achados referentes aos Cursos de Licenciatura em Física apontam que essa área científica continua sendo majoritariamente masculina, inclusive na formação em licenciatura, apesar da feminização do magistério. Portanto, para incluir mais mulheres na ciência e alcançar a equidade de gênero, são necessárias mudanças por meio de políticas públicas efetivas, desde a educação básica, assim como na formação docente.

Palavras-chave: mulheres na física; educação superior; curso de licenciatura; equidade de gênero.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyse female and male representation in Physics teacher preparation undergraduate programs at Brazilian Federal Institutes (FIs) in the southern state of Santa Catarina, Brazil, and in the context of the national FI network, from 2017 to 2023. The quantitative and qualitative, exploratory and documentary study drew on data from the Nilo Peçanha Platform, which provides information

on the number of entrants, enrollees, and graduates, by gender, in the Physics Teaching Degree Courses of the FIs in the state of Santa Catarina and nationwide. The findings regarding Physics Teaching Degree Courses indicate that this scientific area continues to be predominantly male, including in undergraduate teacher training, despite the feminization of teaching. Therefore, to include more women in science and achieve gender equity, changes are necessary through effective public policies, starting from primary and secondary education, as well as in teacher preparation..

Keywords: women in physics; higher education; teacher preparation; gender equity

RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar la representación femenina y masculina en los cursos de grado en Física, en los Institutos Federales (IF) del Estado de Santa Catarina, en el período de 2017 a 2023, en el contexto de la red nacional de IF. El estudio, de carácter exploratorio y documental, es cuantitativo y cualitativo y los datos fueron producidos mediante consulta a la Plataforma Nilo Peçanha, que proporcionó información sobre el número de ingresantes, matrículas y egresados por sexo, en los cursos de graduación en Física de las IF nacionales y del Estado de Santa Catarina. Los resultados relativos a la Licenciatura en Física indican que esta área científica continúa siendo predominantemente masculina, incluso en la formación de pregrado, a pesar de la feminización de la enseñanza. Por eso, para incluir a más mujeres en la ciencia y lograr la equidad de género, se necesitan cambios a través de políticas públicas efectivas, empezando por la educación básica, así como en la formación docente.

Palabras-clave: mujeres en física; educación superior; curso de licenciatura; equidad de género

Introdução

Apesar dos avanços da escolaridade feminina, sobretudo a partir do século XX, a ciência continua tendo representatividade predominantemente masculina, especialmente as chamadas ciências duras¹, que compreendem as Ciências Naturais, Tecnologia, Engenharias e Matemática, área denominada CTEM (STEM em inglês). Dados atuais da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), divulgados no Relatório Global de Monitoramento da Educação de 2024, apontam que as mulheres correspondem a apenas 35% dos graduados em CTEM no mundo e ocupam somente 25% dos empregos nessa área. Enquanto um de cada três homens escolhe cursos de CTEM, apenas uma de cada seis mulheres ingressa nesses cursos (Unesco,

¹ De acordo com Bourdieu (1999), esta denominação se refere à divisão de gênero do conhecimento, hierárquica e dicotômica, que desvaloriza as ciências *soft*, sobretudo as humanas e sociais, para as quais se dirigem as mulheres.

2024). Tal situação permanece estagnada em 10 anos, segundo o relatório da Unesco, e no Brasil não é diferente: de 2010 a 2020, a parcela de mulheres entre os graduados em cursos da área de CTEM situa-se entre 31 e 34% (Unesco, 2024, p. 43). Em alguns cursos da área, vale salientar, a representatividade feminina é ainda menor, como é o caso da Física.

O problema da exclusão sistemática das mulheres da formação e do trabalho em CTEM tem preocupado especialistas em política social e educacional e em estudos de gênero. A igualdade de gênero era um dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) e continua sendo um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, o ODS 5, que se articula ao ODS 4, educação de qualidade, inclusiva e equitativa (ONU, 2020). Inclusão e igualdade supõem paridade e, nesse sentido, a ONU Mulheres lançou a Campanha “Por um Planeta 50-50 em 2030: um passo decisivo pela igualdade de gênero” (ONU Mulheres, 2015). Nessa intenção, a ONU também lançou em 2015 o Dia Internacional de Mulheres e Meninas na Ciência, comemorado em 11 de fevereiro.

O Brasil é signatário dessas políticas transnacionais e, embora o Ministério da Educação ainda esteja preso ao retrocesso vivenciado em anos recentes nas políticas de igualdade de gênero, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, sobretudo por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), tem avançado na inclusão de mulheres e da perspectiva de gênero em suas políticas científicas (Brasil, 2021).

Nesse contexto, considerando nosso lento e incipiente avanço, mudanças são necessárias e urgentes, por meio de políticas públicas efetivas, desde a educação básica e, sobretudo, na educação superior, especificamente na formação docente. Ao contrário do que ocorre em várias áreas do conhecimento, em que nas últimas décadas houve um processo de feminilização (Yannoulas, 2011), com aumento no número de mulheres nos diversos níveis de formação, na Física isso não é perceptível, nem mesmo na licenciatura. Enquanto as mulheres são maioria nas diferentes licenciaturas, correspondendo a 72,5% das matrículas, segundo o Censo da Educação Superior 2021 (Inep, 2021), nos cursos de licenciatura dos Institutos Federais (IFs) elas representavam, no ano de 2021, 57% dos(as) ingressantes e 60% dos(as) concluintes.

Diante dessa problemática, o objetivo deste artigo é analisar a representatividade feminina e masculina nos cursos de licenciatura em Física, nos Institutos Federais no Estado de Santa Catarina (IFs/SC), no período de 2017 a 2023, em relação a dados da rede nacional de IFs.

Os IFs/SC ofertam o curso de graduação em Física apenas como licenciatura, com duração mínima de quatro anos e máxima de sete anos. Vale ressaltar que, embora na revisão de literatura tenha-se encontrado estudos realizados em outros estados acerca do curso de licenciatura em Física, incluídos na discussão, não foi encontrada nenhuma pesquisa a respeito da oferta do curso pelos IFs de Santa Catarina.

O artigo está estruturado em três seções, além desta introdução. Primeiramente apresenta questões teóricas sobre a presença feminina na Física, com base nos estudos de gênero e ciência. Em seguida, apresenta a abordagem e procedimentos metodológicos adotados na pesquisa².

Finalmente, analisa os dados acerca da representatividade feminina no curso de licenciatura em Física em Institutos Federais, com destaque para os do estado de Santa Catarina.

Gênero, ciência e a representatividade das mulheres na Física

As desigualdades históricas no campo científico estão vinculadas à reprodução de um padrão estrutural e cultural que legitimou, ao longo da história, a divisão sexual do trabalho e do conhecimento. Assim, a invisibilidade das mulheres na ciência é consequência da segregação social e política a que as mulheres foram historicamente submetidas (Louro, 1997). Tal segregação ainda perdura no panorama atual, no qual a participação das mulheres na ciência, no âmbito mundial, apresenta um número bem inferior aos homens (Chassot, 2003).

As desigualdades entre homens e mulheres em diferentes cenários sociais começaram a ser desnaturalizadas, a partir da década de 1970, com a emergência do conceito de gênero no âmbito dos estudos feministas, de modo que se passou a compreender que as relações de gênero, como também a

² O artigo é parte de uma pesquisa mais ampla, de dissertação de mestrado intitulada *Relações de gênero na licenciatura em física dos Institutos Federais no Estado de Santa Catarina* (Paixão, 2023), cujo projeto foi aprovado pelo comitê de ética por meio do parecer n. 6.001.619. A pesquisa contou com fomento do Programa de Assistência Financeira Estudantil do Ensino Superior de Santa Catarina (Uniedu).

ciência, são construções culturais e históricas. Para Joan Scott (1995), o gênero constitui as relações sociais a partir das diferenças percebidas entre os sexos e também é uma primeira forma de relação de poder. O conceito de gênero é utilizado para “se referir à organização social da relação entre os sexos” (Scott, 1995, p. 72), indicando que as distinções entre o feminino e o masculino são construções culturais e sociais, de modo que o gênero é um conceito relacional, contextual e histórico.

Com base nos estudos de gênero, compreende-se que a ciência é um “campo de relação de poder de hierarquia e desigualdade social definidas” (Grossi; Rea, 2020, p. 2). Tais relações de poder estão relacionadas, sobretudo, na construção das diferenças de gênero, de modo que não devem ser ignoradas. De acordo com Londa Schiebinger (2001, p. 140), “ignorar diferenças de gênero pode deixar no lugar hierarquias de poder invisíveis”. Para a autora, muitas diferenças entre homens e mulheres são históricas e muitos comportamentos de gênero chegam a nós de forma tão natural que nem percebemos e nos engajamos neles inconscientemente.

Schiebinger (2001, p. 296) argumenta que valores, como objetividade, universalidade e neutralidade, assim como competências supostamente masculinas, como “alto grau de pensamento abstrato, forte aptidão analítica, trabalho árduo e longas horas”, conferem o caráter duro a uma ciência e a Física ocupa o primeiro lugar entre as ciências duras. Nela, as desigualdades de gênero se tornam evidentes, em virtude da noção de que requer condições para as quais os homens estariam mais aptos do que as mulheres (Schiebinger, 2001). Conseqüentemente, tais atributos atraem poucas mulheres e as que adentram ao campo dessas ciências enfrentam barreiras de gênero para permanecerem e serem bem-sucedidas (Carvalho, 2021; Tabak, 2011; Velho; León, 1998). Contudo, para Schiebinger (2001, p. 301), “a dureza da Física não explica completamente o baixo número de mulheres”, pois tanto o prestígio de uma ciência, vinculado ao grau de sua dificuldade, quanto a proporção de mulheres presentes na área são decorrentes de convenções culturais e fatores estruturais da reprodução da ordem de gênero.

Assim, como lembra a autora, quanto maior a exigência de matemática para determinada função, maiores os salários e menor a participação de mulheres. Fanny Tabak (2011) e Lea Velho e Elena León (1998) corroboram que

os cursos de CTEM gozam de maior prestígio e têm menor participação feminina. Assim, a baixa presença de mulheres em determinadas áreas e a sua concentração em cursos de menor *status* representam “a primeira evidência da desigualdade de gênero”, a qual “é de ordem quantitativa: existem menos mulheres em posições valorizadas e de poder” (Carvalho; Rabay, 2015, p. 131).

Schiebinger (2001) também chama a atenção para o fato de que, durante e após a Segunda Guerra Mundial, a Física esteve estreitamente ligada ao militarismo, que lançou mão dos conhecimentos científicos para produção de armas de guerra, afastando as poucas mulheres cientistas³. No período pós-guerra, as mulheres que permaneceram na Física tiveram que enfrentar outros desafios, como as reduzidas oportunidades de emprego e de financiamento de pesquisa em comparação aos pesquisadores homens.

Assim, são vários os fatores – históricos, socioculturais e educacionais, que condicionam a exclusão das mulheres na Física. Culturalmente, no âmbito da educação informal, estereótipos de gênero sobre a figura masculina do cientista contribuem para afastar as mulheres da ciência, além de robustecer uma imagem da Física como área de conhecimento restrita a pessoas extremamente inteligentes, o que já é, em si, generalizadamente excludente, além de reforçar o preconceito de que as mulheres são destituídas de capacidade intelectual. Nesse sentido, a Física permanece atravessada por um imaginário social de gênero de que as mulheres têm menor potencial para construir a ciência (Svarcz, 2017).

Vale notar que o *status* atribuído à Física, como construção sociocultural, continua a ser reforçado pela mídia e pelos materiais didáticos, que invisibilizam as contribuições femininas e retratam a imagem do cientista como indivíduo do sexo masculino. É interessante também lembrar que a história da primeira e única mulher cientista a ganhar dois Prêmios Nobel, Marie Curie, só foi lançada recentemente em filmes, que são artefatos culturais de amplo alcance⁴.

³ Foi o caso de Joan Hinton, física nuclear e uma das poucas mulheres cientistas que trabalharam no Projeto Manhattan em Los Alamos, na produção da bomba atômica, lançada contra o Japão. Desencantada com os usos bélicos da ciência, ela migrou para a China em 1948 e passou a projetar fazendas leiteiras.

⁴ O feito de Marie Curie não foi igualado por nenhum cientista homem: ela ganhou o Prêmio Nobel de Física, pela descoberta da radioatividade em 1903, e o Prêmio Nobel de Química em 1910, pela descoberta de dois novos elementos químicos, o rádio e o polônio. Os filmes, ambos dirigidos por mulheres, são: *Radioativo*, de 2019, dirigido por Marjane Satrapi; e *Marie Curie: a coragem do conhecimento*, de 2016, dirigido por Marie Noëlle.

Conforme Márcia Barbosa e Betina Lima (2013), a demora para o acesso das mulheres às universidades foi outro fator histórico-cultural-educacional que negou a elas o direito ao conhecimento científico. Embora nas últimas décadas tenha havido um aumento das mulheres na educação superior, como docentes e discentes, não tem se ampliado sua participação em campos de conhecimento ainda considerados masculinos, como a Física, onde a representatividade do sexo feminino continua aquém do razoavelmente esperado (Agrello; Garg, 2009; Saitovitch; Lima; Barbosa, 2015).

Com efeito, a conquista da coeducação na história da educação das mulheres não eliminou ainda a reprodução das desigualdades de gênero, que se expressa na escolha de cursos superiores, com a concentração delas em áreas historicamente consideradas femininas – assistência social, saúde e ensino. Nesse sentido, Velho e León (1998) indicam que o pouco envolvimento das mulheres na Física e em outros cursos de CTEM decorre dos processos gendrados de socialização primária e secundária, na família e na escola, com a falta de estímulos às meninas em matemática e ciências naturais, desde o ensino fundamental.

Somam-se então a ausência de modelos femininos e a falta de incentivo de professores e familiares como explicação para a reduzida presença de mulheres na Física, já que as escolhas profissionais são construídas socialmente. Conforme o estudo de Débora Menezes (2017), a escolha pela carreira científica de meninas está relacionada ao incentivo de pais/mães e professores(as) que falem sobre ciência e tecnologia e apresentem modelos de “cientistas mulheres de sucesso, experiências práticas, aplicações na vida real e confiança na igualdade intelectual” (Menezes, 2017, p. 341).

A história da ciência é permeada pelo não reconhecimento e descrédito na capacidade das mulheres como cientistas. Em nível mundial, o percentual de mulheres diminui à medida que avançam na carreira, seja como pesquisadoras, seja como docentes (Saitovitch; Lima; Barbosa, 2015). As barreiras de gênero para avançar na carreira e o pouco reconhecimento científico das pesquisas coordenadas por mulheres se traduzem no número reduzido de laureadas com o Prêmio Nobel. Segundo Camila Silveira *et al.* (2022), entre 1901 e 2020, o Prêmio Nobel de Física foi concedido 114 vezes a 216 pessoas, das quais apenas quatro eram mulheres, que dividiram o prêmio com homens. Até 2023, o

prêmio foi concedido a 224 indivíduos e nesse ano mais uma mulher o conquistou, junto com dois colegas homens⁵.

Betina S. Lima (2008, 2013) mostrou que na Física as barreiras impostas às mulheres surgem ao longo de sua trajetória acadêmica e científica, simplesmente pelo fato de serem mulheres, constituindo um “labirinto de cristal”, porque podem passar despercebidas. Essas barreiras de gênero atuam mesmo antes da graduação, na escolha da área de atuação, e provocam consequências, como “desistência de uma determinada carreira” e a “lenta ascensão e estagnação em um dado patamar profissional” (Lima, 2013, p. 885).

Consequentemente, a baixa representatividade feminina na Física está em todas as etapas e tipos de curso, no bacharelado, na licenciatura e na pós-graduação, na pesquisa e no ensino, na educação básica e superior. Em especial, na docência de Física, a desigualdade entre representatividade masculina e feminina se amplia quanto maior for o nível acadêmico. De acordo com um estudo publicado pelo Grupo de Estudos Multidisciplinares de Ação Afirmativa (GEMAA/UERJ), no ano de 2022, apenas 15% de docentes de Física nos programas de pós-graduação do país eram mulheres, de modo que a Física representa a quinta área de saber com menos mulheres atuando no mestrado e doutorado, perdendo somente para a área das engenharias (Candido, 2022).

Roberta Peixoto Arêas da Silva (2019) já observara essa lacuna em estudo sobre a pós-graduação, em que isolou a Física de outras ciências e constatou que nela a representação das mulheres não apresentava avanços significativos em 10 anos, de 2005 a 2015. Nesse período, os discentes do sexo masculino eram 80% em 2005 e 78% em 2015, enquanto as discentes mulheres tinham avançado apenas dois pontos percentuais, de 20% a 22%. Por outro lado, no corpo docente da Pós-graduação em Física, a presença das mulheres era ainda mais reduzida: em 2005 os professores homens eram 86% e 87% em 2015; já as mulheres docentes eram respectivamente 14% e 13%.

Esses dados evidenciam que, apesar do avanço do debate de gênero na ciência, o campo da Física permanece um campo de saber androcêntrico – isto

⁵ Anne L’Huillier, Pierre Agostini e Ferenc Krausz ganharam o Prêmio Nobel de Física de 2023 pela criação de métodos experimentais para o estudo das dinâmicas do elétron na matéria, com aplicações na indústria dos semicondutores e nas técnicas de imagem. Em 2024, os premiados foram dois homens, John J. Hopfield e Geoffrey E. Hinton.

é, centrado em normas e valores masculinos (Bourdieu, 1999) – de sorte que nos estratos mais altos da educação, justamente na formação pós-graduada e na produção do conhecimento, as mulheres são uma minoria. Isso impacta diretamente nos processos de produção científica, uma vez que os “estudos feministas têm argumentado que o gênero exerce influência no conhecimento, seja no sujeito que o produz, seja nas práticas de investigação, indagação e justificação” (Furlin, 2014, p. 111).

Procedimentos metodológicos

Este estudo está focado na representatividade de discentes do sexo masculino e feminino no curso de licenciatura em Física, um campo em que ainda se encontra assimetria de gênero. Como já observado, a licenciatura em Física destoa da maioria das licenciaturas, em que ocorreu um processo de feminilização e feminização. Conforme Yannoulas (2011), a feminilização possui um caráter quantitativo, “refere-se ao aumento do peso relativo do sexo feminino na composição da mão de obra em um determinado tipo de ocupação”, enquanto a feminização possui significado qualitativo, “refere-se às transformações em um determinado tipo de ocupação, vinculadas à imagem simbólica do feminino predominante na época ou na cultura especificamente analisadas. Essa imagem pode implicar uma mudança no significado da profissão” (Yannoulas, 2011, p. 283).

A pesquisa se caracteriza como exploratória e documental, com recorte temporal de sete anos, de 2017 a 2023. Ancora-se na abordagem quantiquantitativa para levantar e analisar a representatividade de discentes por sexo no curso de licenciatura em Física. Para Schiebinger (2001), os dados quantitativos podem ser úteis para interpretação do que vem ocorrendo em muitas áreas da ciência. Isso porque “as estatísticas não se limitam a registrar dados neutros, possuem a marca dos estereótipos e conceituações dadas em uma época e cultura” (Yannoulas, 2011, p. 288). Conforme Maria Cecília Minayo (1994, p. 21), a pesquisa qualitativa se preocupa com os sentidos das ações e dos fenômenos sociais que “não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. Na visão da autora, para compreender sentidos, os dados

quantitativos e qualitativos podem se complementar, “pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente” (Minayo, 1994, p. 22).

Elegemos como campo empírico os Institutos Federais no Estado de Santa Catarina (IFs/SC), os quais integram a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Brasil, criada pela Lei n. 11.892, em 29 de dezembro de 2008. Um dos objetivos dos IFs é oferecer cursos de licenciatura, “visando a formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional” (Brasil, 2008). A escolha por analisar o curso de licenciatura em física nos IFs/SC se justifica porque na revisão de literatura não se encontrou nenhum estudo de base quantitativa na Região Sul do Brasil, que priorizasse a licenciatura em Física.

Vale destacar que no estado de Santa Catarina há duas redes de IFs: o Instituto Federal Catarinense (IFC) e o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O curso de licenciatura em Física é ofertado nos *campi* de Concórdia, Araranguá, Jaraguá do Sul e Rio do Sul, exclusivamente no período noturno, exceto no *campus* de Jaraguá do Sul, que tem turma no período vespertino.

Os dados da pesquisa foram produzidos por meio da consulta à Plataforma Nilo Peçanha⁶, realizada no mês de julho de 2024⁷. Para a busca foram aplicados filtros em duas etapas. Na primeira, foram selecionados: instituição, tipo de oferta, tipo de curso e nome de curso. Na segunda, o filtro foi aplicado na aba de dados gerais, selecionando aqueles referentes a sexo, ingresso, concluintes, matrículas e evasão. Assim, foram levantadas informações a respeito do número de ingressantes, matrículas e concluintes, por sexo, no curso de licenciatura em Física nos IFs/SC, fazendo relação com dados de âmbito nacional. Os dados foram sistematizados por meio de gráficos e sua análise foi realizada à luz do referencial teórico dos estudos de gênero e ciência.

É importante ressaltar que a representatividade de estudantes do sexo feminino e masculino, mensurada por meio dos números de ingressantes e concluintes, sugere investigações sobre dinâmicas de gênero que ocorrem no

⁶ A Plataforma Nilo Peçanha (PNP) é um ambiente virtual de coleta, validação e disseminação das estatísticas oficiais da Rede Federal de Educação Profissional, vinculada ao MEC, instituída pela Portaria SETEC n. 1, de 3 de janeiro de 2018. Trata-se de uma plataforma que reúne informações acadêmicas e de gestão das instituições da rede (Brasil, 2023).

⁷ Para este artigo, ampliou-se o levantamento de dados da pesquisa de mestrado, realizado em 2022 e 2023, com recorte do período 2017 a 2021.

curso de licenciatura em Física nos IFs. Considera-se que refletir, em uma perspectiva quantiquantitativa, acerca da presença de mulheres em cursos ainda considerados masculinos, como a Física, aqui especificamente as licenciaturas, é fundamental para compreender as dinâmicas de gênero subjacentes à presença reduzida de mulheres nesta área de saber. O exame de tais dados pode ser valioso no sentido de compreender como os arranjos institucionais estruturam o conhecimento e as relações de gênero, visto que há forte relação entre o prestígio de uma instituição científica e a representatividade e posição das mulheres dentro dela (Schiebinger, 2001).

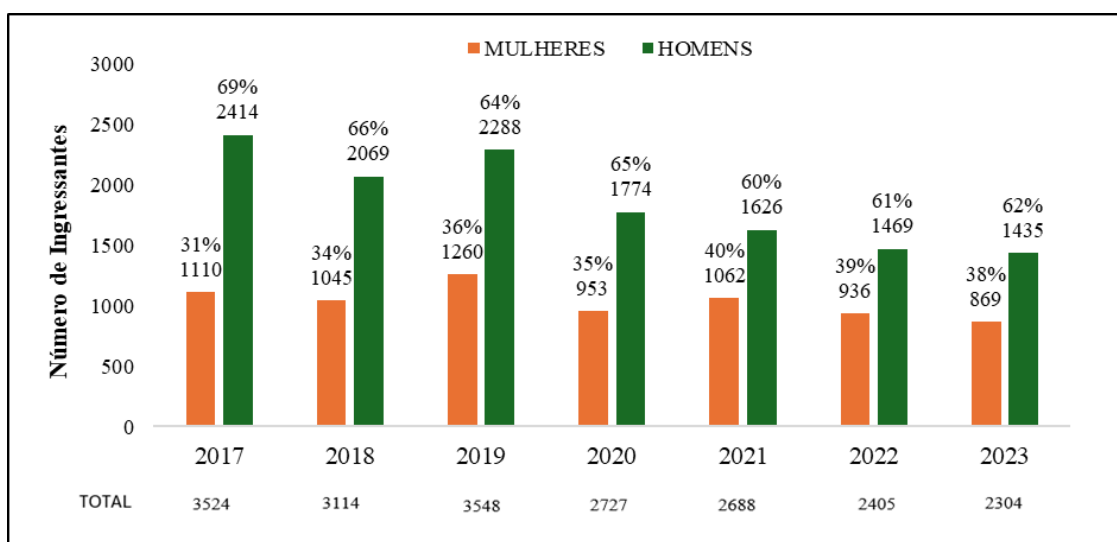
A representatividade feminina e masculina no Curso de Licenciatura em Física em Institutos Federais

Os gráficos estatísticos apresentados nesta seção ilustram a representatividade quantitativa de estudantes do sexo feminino e masculino na licenciatura em Física dos Institutos Federais em âmbito nacional e no estado de Santa Catarina, destacando ingressos e conclusões, em um período de sete anos, de 2017 a 2023.

Um olhar sobre o panorama nacional

Os índices de ingressantes por sexo no curso de licenciatura em Física da rede brasileira dos IFs, no período 2017 a 2023, mostram variação percentual de 31% a 40% para as mulheres, com média de 36%, como se pode observar no Gráfico 1, registrando-se o decréscimo geral de ingressos a partir de 2020. Esse decréscimo na procura pela licenciatura em Física, que pode ser reflexo da desvalorização da carreira docente, foi significativamente maior para os homens: em 2017 eles contabilizavam 2.414 ingressos, diminuindo para 1.435 em 2023. No caso das mulheres, elas contabilizavam 1.110 ingressos em 2017, 1.260 em 2019, porém apenas 869 em 2023.

Gráfico 1 – Ingressos por sexo na licenciatura em Física na rede nacional de IFs, 2017-2023



Fonte: elaborado pelas autoras, com base nos dados da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023).

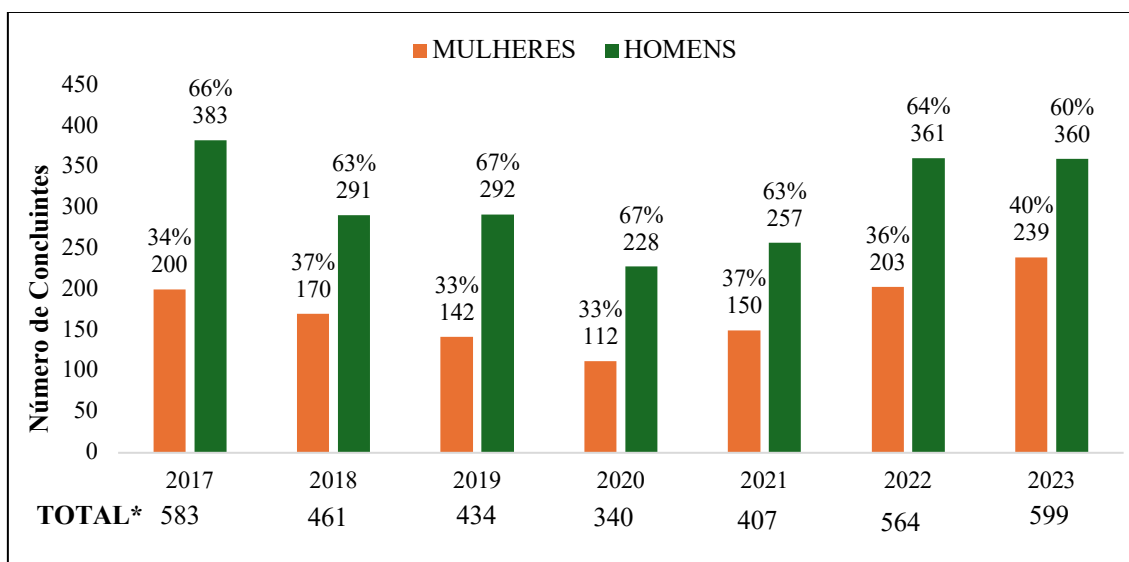
O cômputo geral da procura pela licenciatura em Física nos IFs em todo o país, no período analisado, foi de 13.075 para os homens e 7.235 para as mulheres (36%). A representatividade feminina no curso de licenciatura em Física na rede nacional dos IFs, mostrada no Gráfico 1, cujo ápice foi 40% em 2021, é corroborada por estudos realizados nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Na pesquisa de Marisa A. dos Santos e Érica Carla A. C. da Costa (2021), realizada no IF do *Campus* de Pesqueira, no estado de Pernambuco, entre os anos de 2010 a 2020, a média de ingressantes mulheres no curso de Física não ultrapassou 39%. No estudo de Sheyse M. de Carvalho, Cláudia A. da Silva e Jannyny O. F. Rodrigues (2020), realizado na Universidade Federal do Tocantins, tem-se uma média de 31,65% de ingressantes mulheres na licenciatura em Física, entre os anos 2009 e 2018.

Considerando que há dinâmicas de gênero e outros fatores que podem influenciar na permanência de estudantes nos cursos superiores, analisam-se os dados nacionais de conclusão da licenciatura em Física, no Gráfico 2. Constata-se que a média de concluintes do universo feminino, no recorte temporal analisado, correspondeu a 36% de todos os graduados (3.388)⁸, oscilando de 33% a 40%. Contudo, os números absolutos de concluintes apontam a alta evasão ou retenção de estudantes, quando comparados com os

⁸ Soma do total dos concluintes no período de 2017 a 2023, conforme Gráfico 2. A porcentagem de 36% resulta da soma total de mulheres concluintes no período que, em números absolutos, foi de 1.216, portanto 36% do total. As variações das porcentagens são consideradas ano a ano, conforme aponta o Gráfico 2.

números absolutos de ingressantes (Gráfico 1). Segundo a Plataforma Nilo Peçanha, a taxa de evasão para ambos os sexos, no último ano, corresponde aproximadamente a 23% (Brasil, 2023).

Gráfico 2 – Conclusões por sexo da licenciatura em Física na rede nacional de IFs, 2017-2023



Fonte: elaborado pelas autoras, com base nos dados da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023).

* Equivale o total absoluto de concluintes, distribuído por ano.

Quando comparados os gráficos 1 e 2, projetando-se um cenário ideal de conclusão do curso no tempo mínimo previsto de quatro anos, notam-se taxas de 36% de mulheres e 64% de homens entre os(as) ingressantes em 2019 e entre os(as) concluintes em 2022. Nos demais anos, porém, nesse intervalo de 4 anos, os homens apresentaram taxa de conclusão inferior à de ingresso, ao passo que as mulheres apresentaram taxa de conclusão superior à de ingresso. O melhor desempenho delas é observado no ano de 2023, quando representaram 40% dos egressos, evidenciando-se o menor sucesso relativo dos homens, tanto mais se considerarmos a retenção cumulativa, ou seja, em 2023 podem ter se graduado ingressantes de anos anteriores a 2020⁹.

É interessante olhar também os números absolutos, tomando como base os últimos quatro anos. Assim, constata-se que em 2020 ingressaram 1.774 alunos do sexo masculino (Gráfico 1) e em 2023 formaram-se 360 (Gráfico 2),

⁹ Todavia, essa análise é limitada e seriam necessários estudos de coorte para acompanhar o fluxo das turmas.

enquanto no mesmo período ingressaram 953 alunas (Gráfico 1) e 239 concluíram o curso (Gráfico 2). Portanto, a taxa de sucesso feminina é 25% e a masculina é 20%. A Taxa de Sucesso na Graduação (TSG) é um indicador resultante da razão entre o número de egressos e o número de ingressantes, ajustados pelo ano de ingresso de alunos(as) no curso e o tempo de permanência, fixado pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESu/MEC) para cada curso.

Os baixos números de concluintes do curso de licenciatura em Física na rede de IFs, no período 2017-2023, conforme o Gráfico 2, podem decorrer de retenção, abandono ou, ainda, migração para outros cursos. Tal problema pode estar relacionado ao desinteresse pela carreira docente, considerando sua desvalorização, como constatado nos estudos de Ynara G. M. Rocha, Bianca M. Santos e Antônio R. da C. Pinheiro (2019), realizado na Universidade Federal do Acre (UFAC), e de Menezes *et al.* (2018), realizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Em suma, os dados de âmbito nacional sugerem que, embora o ingresso das mulheres na licenciatura em Física nos IFs seja menor do que o dos homens, elas tendem a persistir mais no curso. Outro ponto a se considerar é que, embora a série histórica desta análise seja limitada a sete anos, em que se constata diminuição de ingressos em ambos os sexos, as alunas, ainda, apresentam crescimento de conclusões no período, em números relativos e absolutos: de 34% a 40% e de 200 a 239, conforme o Gráfico 2. Portanto, constata-se o crescimento da oferta de graduadas do sexo feminino, que ainda continua menor do que a oferta de graduados do sexo masculino. Essa redução de graduados na licenciatura em Física pode estar vinculada à desvalorização da carreira do magistério ou porque novos cursos de graduação passam a ser oferecidos nos *campi* dos IFs e que podem dragar uma parcela de estudantes de um curso para outro.

Panorama no estado de Santa Catarina

O que se passa no curso de licenciatura em Física nos quatro *campi* das duas redes de Institutos Federais de Santa Catarina (IFs/SC), quanto à distribuição de seu alunado por sexo, no período de 2017 a 2023? Nesse estado,

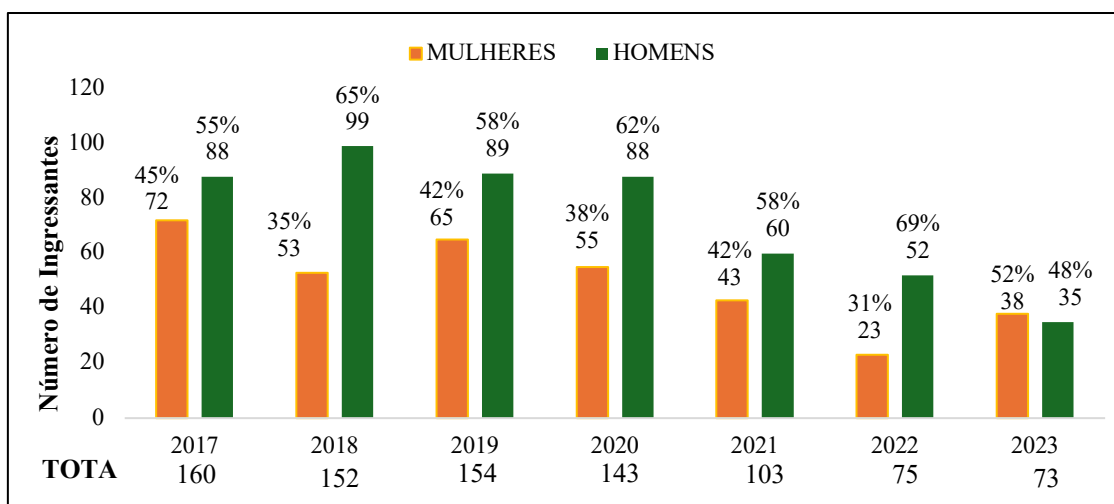
conforme o Gráfico 3, ingressaram 511 homens e 349 mulheres no período, e a média de mulheres ingressantes foi 41%, superior à média nacional, que era de 36%, conforme evidenciado no Gráfico 1. Isso poderia sugerir a hipótese de estar em curso um processo (aparente e possível) de feminilização da licenciatura em Física nos IFs/SC. No entanto, esse aumento de ingresso de mulheres deveria ser observado em longo prazo para se admitir tal hipótese.

Quando se analisam os números ano a ano, verifica-se que houve oscilação do quantitativo de ingressos de homens e de mulheres, sendo a representatividade delas menor do que a de seus pares masculinos em todos os anos, exceto em 2023. Essa oscilação vai de praticamente paridade de sexo¹⁰ no ingresso, no início e final do período, com 45% de mulheres para 55% de homens em 2017, invertendo-se para 52% de mulheres e 48% de homens em 2023, logo após a maior assimetria verificada: 31% de mulheres para 69% de homens em 2022.

Em números gerais, houve queda marcante na procura pela licenciatura em Física no período, de 160 ingressos em 2017 para 73 em 2023. Nota-se que essa queda, para menos da metade, foi mais acentuada a partir de 2021, em números gerais, como mostra o Gráfico 3, pois os 160 ingressos de 2017 se reduzem para 103 em 2021. Os ingressos masculinos, que alcançaram 99 em 2018, foram 88 em 2020, mas vão caindo de 60 para 35 de 2021 a 2023. Todavia, embora os ingressos femininos também tenham caído, de 72 em 2017 para 23 em 2022, crescem para 35 em 2023, uma oscilação surpreendente de 31% em 2022 para 52% em 2023.

Gráfico 3 – Ingressos por sexo na licenciatura em Física dos IFs de Santa Catarina, 2017-2023

¹⁰ A meta 50%-50% da paridade estrita pode ser flexibilizada para 45%-55%.

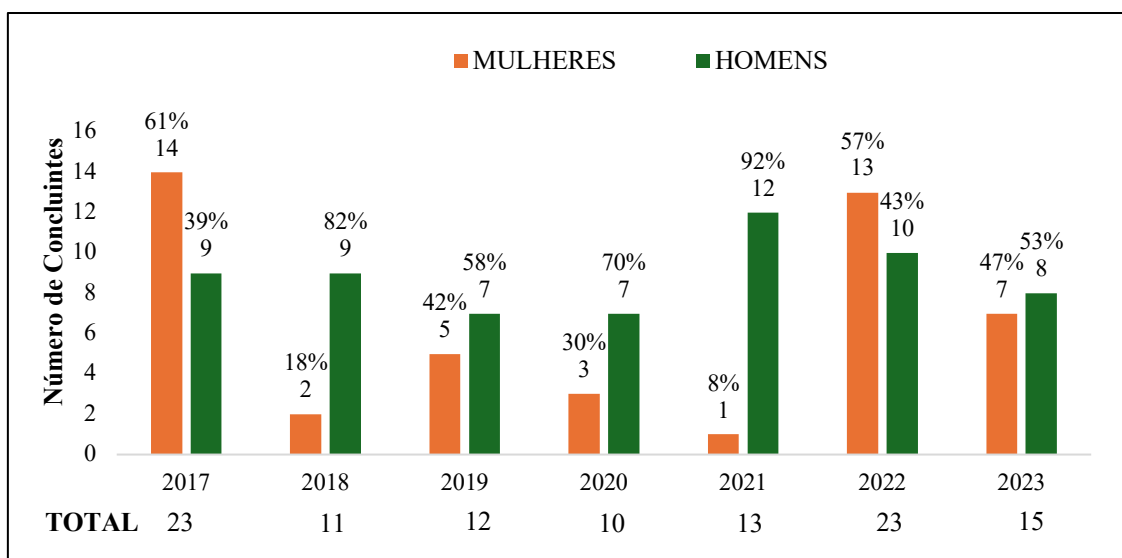


Fonte: elaborado pelas autoras, com base nos dados da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023).

É interessante, ainda, comparar os índices de ingresso e conclusão. O Gráfico 4 mostra como os percentuais de estudantes egressos dos dois sexos variaram durante o período de 2017 a 2023. Entretanto, cabe ressaltar que os números absolutos de concluintes totais são muito baixos nesses sete anos: 107, sendo 62 homens e 45 mulheres.

A primeira observação a ser destacada é que os homens perfazem 58% das conclusões no período e as mulheres 42%, portanto, comparativamente ao quadro nacional, em que as mulheres perfaziam 36% dos concluintes (vide Gráfico 2), nos IFs de Santa Catarina elas têm maior taxa de sucesso. A segunda observação é que não é possível encontrar um padrão nos percentuais de conclusão por sexo, ano a ano, de sorte que em 2017 e 2022 as mulheres concluem em maior número do que os homens e com os números mais elevados (14 e 13 conclusões); já em 2021, a assimetria é enorme: uma mulher para 12 homens concluintes; e em 2023 elas e eles quase se equiparam (7 mulheres e 8 homens concluintes). A terceira observação é que há uma discrepância enorme entre as melhores taxas de conclusão delas de 14 e 13, em 2017 e 2022, para 1, 2, 3 e 5, nos outros anos, nesse intervalo de tempo. Isso pode indicar a retenção das mulheres no curso, realidade observada concretamente por uma das autoras deste estudo, enquanto era discente no curso de licenciatura em Física.

Gráfico 4 – Conclusões por sexo da licenciatura em Física dos IFs de Santa Catarina, 2017 - 2023



Fonte: elaborado pelas autoras, com base nos dados da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023).

Comparando os gráficos 1, 2, 3 e 4, de ingressantes e concluintes, em âmbito nacional e em Santa Catarina, constata-se que os dados divergem significativamente. Enquanto em nível nacional as mulheres mantiveram índices aproximados e constantes de ingressantes e egressas em relação aos homens, no estado de Santa Catarina tanto os números relativos quanto os números absolutos de ingressantes e egressos variaram mais e se distanciaram mais para ambos os sexos¹¹.

Ademais, embora os homens ingressem e concluam em números mais elevados do que as mulheres, nacional e localmente, observa-se discrepância entre os números de ingressantes e concluintes para ambos os sexos: 88 homens e 55 mulheres ingressaram em 2020 nos IFs/SC (Gráfico 3) e, quatro anos depois, em 2023, apenas 8 homens e 7 mulheres concluíram (Gráfico 4). Desse modo, pode-se inferir que ocorre grande retenção e/ou evasão, sendo que a taxa média de evasão para ambos os sexos, calculada sobre os sete anos, com base nos dados fornecidos pela Plataforma Nilo Peçanha, foi de 23,31% para as mulheres e 23,85% para os homens (Brasil, 2023).

Quanto à Taxa de Sucesso na Graduação (TSG) nos IFs/SC, constataram-se oscilações para ambos os sexos, que variaram entre 2% e 20%

¹¹ Nacionalmente, de 60-69% para eles e 31-40% para elas, entre ingressantes, conforme o Gráfico 1; de 60-67% para eles e 33-40% para elas, entre egressas, de acordo com o Gráfico 2. Em Santa Catarina, variação de 48-69% no ingresso para eles e de 31-52% para elas, conforme o Gráfico 3; e de 39-92% na conclusão para os homens e de 8-61% para as mulheres, como se visualiza no Gráfico 4.

para as mulheres e entre 8% e 12% para os homens. Assim, no ano de 2018 as mulheres tiveram uma TSG de 2%, muito inferior à dos homens, de 12%. Já no ano de 2020, a TSG delas foi maior (12,7%) do que a dos homens (9%). Contudo, na média, os homens obtiveram uma TSG levemente melhor, 10%, do que as mulheres, 9,7%. Essas TSGs são expressivamente menores do que as encontradas no estudo de Menezes *et al.* (2018), no curso de licenciatura de Física na UFSC, que foram 22,7% para as mulheres e 23,1% para os homens, no período de 2000 a 2013¹². A TSG, definida acima, é um indicador valioso, nesse caso, para comparar dinâmicas de gênero. Ressalta-se que para o cálculo da TSG não se consideram os dados de ingressantes dos últimos três anos, pois ainda estariam cursando na época em que se realizou a coleta dos dados.

Os dados acerca da menor TSG das mulheres na licenciatura em Física nos IFs/SC mostram um movimento claramente desfavorável para elas, confirmando o que aponta a literatura revisada. Embora o número de concluintes sejam muito baixos para todos, as alunas são as mais afetadas. No caso dos IFs/SC, isso fica evidenciado no fato de que, em 2018 (Gráfico 3), matricularam-se 53 mulheres no curso de licenciatura em Física e quatro anos depois, em 2021, formou-se apenas uma aluna (Gráfico 4). Apesar de, no mesmo período, o número de concluintes homens ter se reduzido em relação aos ingressantes, eles tiveram uma taxa de sucesso maior do que elas. Tais resultados podem evidenciar que subjacente a esses números operam dinâmicas de gênero que impactam na permanência das mulheres na licenciatura em Física¹³.

Embora os dados percentuais de evasão e sucesso para homens e mulheres se aproximem, é importante ressaltar que o número absoluto de homens tem sido sempre superior ao de mulheres no ingresso, nas matrículas e na conclusão na licenciatura em Física, ainda que a docência na educação básica e os cursos de licenciatura tenham se feminilizado. Isso mostra que as mulheres são sempre as mais afetadas por dinâmicas estruturais de gênero nas ciências exatas e da natureza, mesmo quando tendem a permanecer mais do que os estudantes do sexo masculino. A literatura consultada aponta que as

¹² O estudo utilizou dados de 2000 até 2017, no entanto, para o cálculo da taxa de evasão foram excluídos os últimos 4 anos.

¹³ Isso foi verificado por meio de entrevistas e questionário enviado aos IFs/SC, cujos dados foram analisados em uma seção da dissertação de mestrado e que será publicada em artigo específico, já que aqui nos detemos na representatividade, em termos quantitativos.

dinâmicas de gênero penalizam e excluem as mulheres, exigindo delas maior esforço, em comparação aos homens, para provar sua capacidade e serem reconhecidas; e que, em geral, as submetem a maior pressão, conseqüentemente, acarretando o abandono do curso por elas em maior número (Cartaxo, 2012; Carvalho, 2021; Pinto; Amorim, 2015).

Além da evasão, cabe lembrar, ainda, a elevada taxa de retenção de discentes de ambos os sexos na licenciatura em Física, o que pode ter relação com a exigência de desempenho acadêmico somada à rotina de vida estudantil, visto que a maior oferta do curso ocorre no turno noturno e a maioria dos alunos e alunas são jovens trabalhadores, que precisam conciliar trabalho e estudo, além de compromissos familiares¹⁴. E, como se sabe, a rotina de vida das mulheres, comparativamente à dos homens, inclui mais trabalho doméstico e encargos familiares, de cuidados com filhos(as) e/ou parentes idosos ou doentes.

Para se ter um vislumbre das dinâmicas de permanência e conclusão de estudantes, vale considerar as matrículas na licenciatura em Física dos IFs/SC, no mesmo recorte temporal, conforme a Tabela 1¹⁵. Assim, no ano de 2023, 177 mulheres e 253 homens estavam matriculados no curso, cenário semelhante aos anos anteriores, o que evidencia que a proporção de homens matriculados sempre foi superior à das mulheres.

Tabela 1 – Matriculados por sexo na licenciatura em Física dos IFs de Santa Catarina, 2017-2023

Sexo	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Feminino	191	188	190	190	185	203	177
Masculino	249	270	275	274	270	294	253
Total	440	458	465	464	455	497	430

Fonte: elaborada pelas autoras, com base nos dados da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023).

Os dados da Tabela 1 mostram que, embora as taxas de evasão de ambos os sexos sejam consideradas altas, o contraste entre número de matrículas e número de ingressantes corrobora a hipótese sobre retenção de

¹⁴Essa afirmação se fundamenta em dados qualitativos analisados na dissertação, não priorizados neste artigo.

¹⁵O número de matrículas corresponde aos estudantes com matrícula ativa no curso (ingressantes no ano, anteriores que ainda estão cursando e admitidos por transferência), enquanto ingressantes se refere ao número de estudantes matriculados em determinado ano.

estudantes no curso. Isso porque, quando se faz a somatória de ingressantes dos últimos 4 anos¹⁶ (duração normal do curso), sem considerar o número de evadidos e de transferências a cada ano¹⁷, tem-se 394 estudantes ingressantes. Esse quantitativo deveria corresponder ao número exato de estudantes matriculados em 2023, caso não houvesse retenções. No entanto, como se pode observar na Tabela 1, no ano de 2023 havia 430 matrículas, ou seja, 36 estudantes a mais do que o número de ingressantes em 4 anos. Sendo assim, fica evidente a retenção no curso, por fatores já mencionados.

Os dados referentes à matrícula também mostram estabilidade na participação feminina ao longo dos anos, com pequena variação, ora para mais, ora para menos, analogamente à participação masculina, o que indica que, nos próximos anos, o curso de licenciatura em Física continuará sendo majoritariamente masculino.

Por outro lado, como bem argumenta Schiebinger (2001), mesmo que haja o aumento da participação das mulheres na ciência, isso não garante que possa haver mudanças na cultura ou nos resultados das ciências. Antes disso, faz-se necessário um processo de mudança cultural. Contudo, considerando que as ciências *hards* foram consideradas historicamente áreas saber masculinas, com base em estereótipos de gênero de que a racionalidade seria um atributo masculino, a maior representatividade das mulheres nas ciências duras opera de forma simbólica para protagonizar mudanças culturais, evidenciando que as mulheres também são detentoras de racionalidade lógica.

Considerações Finais

A observação de Deise Amaro Agrello e Reva Garg (2009, p. 1305) de que na Física “o aumento da presença de mulheres tem sido particularmente lento” é corroborada neste estudo, que focalizou a licenciatura, sabendo-se que o mesmo se passa no bacharelado e na pós-graduação. Cabe ressaltar que estudos sobre representatividade quantitativa são importantes para a análise qualitativa acerca da permanência das desigualdades de gênero na Física,

¹⁶ Conforme o Gráfico 3.

¹⁷ O número total de evasão nesse período (2020 a 2023) foi de 386 estudantes, número muito alto, o que sugere a necessidade de estudos específicos (Brasil, 2023).

apesar dos avanços conquistados pelos feminismos desde as últimas décadas do século XX. Em vista do alcance da paridade de sexo/gênero, desde a formação superior; uma análise com o foco na licenciatura é interessante porque é o campo que prepara profissionais que atuarão na educação básica, em que a docência feminina opera de maneira simbólica para estimular a inclusão de meninas na Física desde a educação básica, eliminando os filtros de gênero (Blickenstaff, 2005).

A análise apresentada mostrou que, no período de 2017 a 2023, em meio à queda acentuada da procura pela Licenciatura em Física nos IFs brasileiros e de Santa Catarina, as mulheres tiveram média de 36% em ingressos e conclusões nacionalmente, e de 41% em ingressos e 42% em conclusões nos IFs/SC, representatividade superior a nacional. Todavia, foram poucas as mulheres licenciadas em Física, em números absolutos, nesse período de 7 anos: 1.216 no país e 45 no Estado.

Assim, os números da presença masculina e feminina entre ingressantes e concluintes do curso de licenciatura em Física nos IFs, em nível nacional e estadual, evidenciam a persistência da sub-representação feminina. Além disso, os números mostram a diminuição da procura do curso pelos homens nos últimos anos, de modo que, em 2023, nos IFs/SC, a acentuada redução do ingresso masculino permitiu, pela primeira vez, uma representação equitativa entre estudantes do sexo masculino e feminino na licenciatura em Física (ligeiramente superior para elas, como registrado no Gráfico 3).

Ao mesmo tempo, a taxa de sucesso dos alunos é maior do que a das alunas nos IFs/SC, o que confirma a permanência de dinâmicas de gênero desfavoráveis às mulheres, isto é, de barreiras de gênero. Isso aponta para a necessidade de estudos qualitativos que investiguem os motivos da evasão e retenção, que afetam ambos os sexos, ainda que de modo distinto. É válida a hipótese de que os valores androcêntricos do curso afetam também negativamente os homens, inclusive porque a desvalorização da docência é parte da cultura androcêntrica, sobretudo da docência na educação básica. Como se sabe, na educação superior a licenciatura é desvalorizada em relação ao bacharelado, mas os homens predominam na pós-graduação e na docência (Carvalho, 2021).

Como já apontado, esse suposto desinteresse dos homens pelo curso de licenciatura em Física, que prepara para a docência no ensino médio, pode estar relacionado à desvalorização da profissão e prenunciar a feminilização do curso, já que a presença de mulheres em maior ou menor número está relacionada ao prestígio ou *status* de uma ocupação, assim como de uma área acadêmica. Nessa perspectiva, áreas que eram consideradas masculinas e, portanto, mais valorizadas, acabam sendo desvalorizadas, à medida que há um massivo ingresso das mulheres, como é o caso das licenciaturas voltadas à educação básica. Sendo assim, o processo de feminilização, em termos quantitativos, implica desigualdade, traduzida em baixo reconhecimento e remuneração (Cartaxo, 2012; Velho; León, 1998; Yannoulas, 2011). Contudo, com base nos dados apresentados, a Física ainda não pode ser considerada feminilizada, tampouco, feminizada, segundo a compreensão traçada por Yannoulas (2011), já que a imagem simbólica masculina do cientista ainda predomina na nossa cultura, sendo a educação escolar decisiva para tal mudança.

Assim, para avançarmos na direção da equidade e da justiça social na e por meio da ciência é preciso pautarmos o debate de gênero na formação superior e pós-graduação. E para alcançar mudanças quantitativas (a paridade de sexo) e qualitativas (a superação do androcentrismo e a eliminação das barreiras de gênero) são necessárias políticas de inclusão de mulheres e da perspectiva de gênero no currículo, assim como de valorização da docência.

Referências

AGRELLO, Deise Amaro; GARG, Reva. Mulheres na física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. **Revista Brasileira Ensino Física**, v. 31, n. 1, p. 1305-1306, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000100005>. Acesso em: 17 jul. 2023.

BARBOSA, Marcia C.; LIMA, Betina S. Mulheres na física do Brasil: por que tão poucas? E por que tão devagar? *In*: YANNOULAS, Silvia Cristina (org.). **Trabalhadoras**: Análise da Feminização das Profissões e Ocupações. Brasília: Editorial Abaré, 2013. p. 69-86.

BOURDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

BLICKENSTAFF, Jacob Clark. Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? **Gender and Education**, v. 17, n. 4, p. 369-386, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09540250500145072> . Acesso em: 17 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Dia Internacional de Mulheres e Meninas na Ciência**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/destaque-em-cti/dia-internacional-de-mulheres-e-meninas-na-ciencia>. Acesso em: 17 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Plataforma Nilo Peçanha (PNP)**: ano base 2023. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>. Acesso em: 3 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 20 mar. 2024.

CANDIDO, Marcia Rangel. **Mulheres na ciência brasileira**. Grupo de Estudos Multidisciplinares de Ações Afirmativas (GEMAA). IESP - UERJ. Rio de Janeiro, 11 fev. 2022. Disponível em: <https://gema.bemvindo.co/mulheres-na-ciencia-brasileira/?fbclid=IwAR1KRpdreg8sEs5ymIHYYmP0JKqxVFT5UwFgXwJtPTM6No776hy9gYLhXoY>. Acesso em: 1 mar. 2022.

CARTAXO, Sandra Maria Carlos. **Gênero e ciência**: um estudo sobre as mulheres na Física. 2012. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286842>. Acesso em: 21 dez. 2021.

CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de. Gênero, educação e ciência. *In*: MACHADO, Charliton José dos Santos; SANTIAGO, Idalina Maria Freitas Lima; NUNES, Maria Lúcia da Silva (org.). **Gêneros e práticas culturais**: desafios históricos e saberes interdisciplinares. Campina Grande: EDUEPB, 2010. 256 p. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/tg384/pdf/machado-9788578791193.pdf> Acesso em: 21 dez. 2021.

CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de; RABAY, Glória. Usos e incompreensões do conceito de gênero no discurso educacional no Brasil. *Estudos Feministas*, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 119-136, jan./abr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-026X2015v23n1p119>. Acesso em: 21 dez. 2021.

CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de. Mulheres na Física: experiências de docentes e discentes na educação superior. *Cadernos Pagu*, Campinas, n. 62, ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/18094449202100620014.C> Acesso em: 21 dez. 2021.

CARVALHO, Sheyse Martins de; SILVA, Cláudia Adriana da; RODRIGUES, Jannyny Oliveira Fogaça. Análise da presença feminina no curso de licenciatura em Física da UFT. **Cadernos Gênero Tecnologia**, Curitiba, v. 13, n. 42, p. 126-135, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgtc> . Acesso em: 18 jun. 2023.

CHASSOT, Áttico. **A ciência é masculina?** 3. ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003.

FURLIN, Neiva. A categoria de gênero e o seu estatuto na produção do conhecimento: algumas considerações teóricas. **Sociais e Humanas**, Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 110-127, maio/ago. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/12751>. Acesso em: 18 jun. 2023.

GROSSI, Miriam Pillar; REA, Caterina Alessandra. **Teoria feminista e produção de conhecimento situado**. Florianópolis: Tribo Ilha e Editora Devires, 2020.

INEP. **Censo da Educação Básica 2021**: Resumo Técnico. Instituto Nacional de Estudos Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 12 dez. 2022.

LIMA, Betina Stefanello. **Teto de vidro ou labirinto de cristal?** As margens femininas das ciências. 117f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/3714?mode=full> . Acesso em: 5 mar. 2022.

LIMA, Betina Stefanello. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. **Revista Estudos Feministas**. Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 883-903, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2013000300007>. Acesso em: 5 mar. 2022.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e Educação**: Uma perspectiva pós-estruturalista. 8. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

MENEZES, Débora Peres. Mulheres na Física: a realidade em dados. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis: UFSC, v. 34, n. 2, p. 341-343, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2017v34n2p341>. Acesso em: 5 mar. 2022.

MENEZES, Débora Peres *et al.* A física da UFSC em números: evasão e gênero. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 1, p. 324-336, 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030** para o Desenvolvimento Sustentável. 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2024.

ONU MULHERES. **Por um Planeta 50-50 em 2030**: um passo decisivo pela igualdade de gênero. 2015. Disponível em: <https://www.onumulheres.org.br/planeta5050/>. Acesso em: 5 jun. 2024.

PAIXÃO, Hilda Geni Alves. **Relações de gênero na licenciatura em física dos Institutos Federais no Estado de Santa Catarina**, 2023 Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba-SC, 2023.

LIMA, Betina Stefanello. **Teto de vidro ou labirinto de cristal?** As margens femininas das ciências. 117f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008.

PINTO, Erica Jaqueline Soares; AMORIM, Valquíria Gila. Gênero e Educação Superior: um estudo sobre as mulheres na Física. *In*: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 37., 2015, Florianópolis, SC. **Anais** [...]. Florianópolis, SC, 2015. Disponível em: <https://www.anped.org.br/biblioteca/item/genero-e-educacao-superior-um-estudo-sobre-mulheres-na-fisica>. Acesso em: 18 nov. 2021.

ROCHA, Ynara Gabrielly Magalhães; SANTOS, Bianca Martins; PINHEIRO, Antônio Romero da Costa. Percepções dos alunos de Física da UFAC sobre o curso. **Debates em Educação**, v. 11, n. 25, p. 107-122, 2019. DOI: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n25p107-122>. Acesso em: 5 jun. 2024.

SAITOVITCH, Elisa Maria Baggio; LIMA, Betina Stefanello; BARBOSA, Marcia Cristina. Mulheres na Física: uma análise quantitativa. *In*: SAITOVICH, Elisa Maria Baggio *et al.* (org.). **Mulheres na Física**: casos históricos, panorama e perspectivas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. p. 245-260.

SANTOS, Marisa Alaide dos; COSTA, Érika Carla Alves Canuto da. **Mulheres na Física**: a atuação desse gênero no curso de Licenciatura em Física do IFPE – Campus Pesqueira. Instituto Federal de Pernambuco, Pesqueira, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/363?show=full> . Acesso em: 2 dez. 2021.

SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru: EDUSC, 2001.

SCOTT, Joan W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Revista Educação e Realidade**, [s.l.], v. 20, n. 2, p. 71-99, jul./dez. 1995. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721> Acesso em: 28 fev. 2022.

SILVEIRA, Camila *et al.* As mulheres ganhadoras do Nobel de química (1901-2020). **Química Nova**, v. 45, n. 5, p. 636-646, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170872>. Acesso em: 28 fev. 2022.

SILVA, Roberta Peixoto Arêas da. **Pós-graduação: impactos, desafios e oportunidades sob a luz da equidade de gênero**, 2019. 318 f. Tese (doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

SVARCZ, Kariane Camargo. **Gênero e Física: a inserção de mulheres na "Ciência Hard" da UFSC (1980-2010)**. 2017. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

TABAK, Fanny. Políticas públicas no combate a estereótipos. *In*: FERREIRA, C. A. (org.). **Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio**. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2011. p. 81-89.

UNESCO. **Global Education Monitoring Report: Gender report – Technology on her terms**. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: Paris, France, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54676/WVCF2762>. Acesso em: 28 fev. 2024.

VELHO, Léa; LEÓN, Elena. A construção social da produção científica por mulheres. **Cadernos Pagu**, Campinas, v. 10, p. 309-344, 1998.09876543e, 1998. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4631474> . Acesso em: 16 abr. 2023.

YANNOULAS, Sílvia. Feminização ou Feminilização? Apontamentos em torno de uma categoria. **Temporalis**. Brasília, n. 22, p. 271-292, jul./dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.22422/2238-1856.2011v11n22p271-292>. Acesso em: 16 abr. 2025.

Editor(a) responsável: Denise Macedo Ziliotto

Recebido em: 06/05/25

Aceito em: 29/04/26

Hilda Geni Alves Paixão

Mestra em Educação pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Licenciada em Física pelo Instituto Federal Catarinense e em Química pela Unoesc. É professora na rede de ensino do Estado de Santa Catarina e membro do grupo de pesquisa Educação, Políticas Públicas e Cidadania.

✉ hilda.p@unoesc.edu.br

 <http://lattes.cnpq.br/5548011152801032>

 <https://orcid.org/0000-0002-0108-2074>

Neiva Furlin

Doutora em Sociologia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), com estágio de doutorado na Universidade Nacional Autónoma de México (UNAM). Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Líder do Grupo de Pesquisa Educação, Políticas Públicas e Cidadania (GEPPEC).

✉ nfurlin@yahoo.com.br

 <http://lattes.cnpq.br/7833380913353769>

 <https://orcid.org/0000-0002-5103-2104>

Maria Eulina Pessoa de Carvalho

PhD em Currículo, Ensino e Política Educacional pela Michigan State University. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bolsista de produtividade do CNPq e líder do Grupo de Pesquisa Gênero, Educação, Diversidade e Inclusão (GEDI).

✉ mepcarv@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/4066341343633963>

 <https://orcid.org/0000-0002-2947-5814>