

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS – *CAMPUS* BAMBUÍ
LICENCIATURA EM FÍSICA

Crislânia Rodrigues da Silva

**ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE FEMININA NO CORPO DOCENTE DE
FÍSICA DO IFMG**

BambuÍ

2024

CRISLÂNIA RODRIGUES DA SILVA

**ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE FEMININA NO CORPO DOCENTE DE
FÍSICA DO IFMG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Física do Instituto
Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí
para obtenção do grau de licenciada em Física.

Orientador: José Hilton Pereira da Silva

Bambuí

2024

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

S586a Silva, Crislânia Rodrigues da.
Análise da representatividade feminina no corpo docente de Física do IFMG. / Crislânia Rodrigues da Silva. – Bambuí, 2024.
45 f.: il. ; color.

Orientador: José Hilton Pereira da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Licenciatura em Física, 2024.

1. Gênero. 2. Mulheres na ciência. 3. Mulheres na física. I. Silva, José Hilton Pereira da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 530.07

Elaborada por Douglas Bernardes de Castro- CRB-6/2802



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Bambuí
Diretoria de Ensino
Departamento de Ciências e Linguagens
Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Crislânia Rodrigues da Silva

ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE FEMININA NO CORPO DOCENTE DE FÍSICA DO IFMG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí para obtenção do grau de licenciado(a) em Física.

Aprovado em: 30/08/2024 pela banca examinadora:

Prof. Dr. José Hilton Pereira da Silva – IFMG - *Campus* Bambuí (Orientador)

Prof.^a Dr.^a Alda Ernestina dos Santos – IFMG - *Campus* Bambuí

Prof.^a Dr.^a Letícia Alves da Silva – IFMG - *Campus* Bambuí



Documento assinado eletronicamente por **Jose Hilton Pereira da Silva, Professor**, em 31/08/2024, às 10:05, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Alda Ernestina dos Santos, Professora**, em 31/08/2024, às 13:53, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Letícia Alves da Silva, Professora**, em 03/09/2024, às 19:54, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2023162** e o código CRC **003F1B63**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ouvir as minhas orações e por cuidar de tudo com tanto amor e detalhe. Eu não teria chegado até aqui se não fosse por Ele e com Ele. Também agradeço à Nossa Senhora o carinho e cuidado maternal, principalmente nos momentos em que minha própria mãe não pôde estar por perto.

Aos meus pais, Geraldo e Nilta, sou imensamente grata por todo amor e confiança depositados em mim. Aos meus irmãos, Alisson, Tailâne, Joice, Gustavo, Ana Júlia e Jamilly, agradeço por estarem ao meu lado, por me darem forças e por cuidarem das pessoas que precisei deixar para trás. À minha avó, Maria, sou profundamente grata pelas orações e pelos melhores ensinamentos. Nas vezes em que pensei em desistir, vocês foram meu incentivo para continuar.

A todos os meus familiares, primos e tios, que acreditaram em mim, quero expressar minha sincera gratidão.

Aos meus amigos, agradeço por todos os momentos compartilhados, dentro e fora do *Campus*. Vocês foram de grande importância durante todos esses anos, dividindo alegrias, tristezas, vitórias e derrotas. Em especial, agradeço à Laurielha, que, ao longo dos anos, deixou de ser apenas amiga para se tornar uma irmã. Obrigada por não me deixar desistir e por embarcar nessa aventura comigo; não sei se estaria aqui sem você.

Aos grupos de oração: “Geração da Imaculada” e GOU (Grupo de Oração Universitário) “Eterna Misericórdia”, agradeço por me acolherem, por transmitirem os cuidados de Deus para comigo e por me ajudarem na caminhada rumo ao céu. Vocês foram muito importantes.

Aos meus professores, sou grata pelos ensinamentos e vivências compartilhadas. Vocês foram essenciais durante toda a minha jornada acadêmica, e muitos de vocês se tornaram mais que mestres, se tornaram amigos e, futuramente, serão meus colegas de profissão.

E, por fim, e não menos importante, ao meu orientador, professor José Hilton, agradeço por aceitar o convite para estudar essa temática tão importante e necessária em nosso *campus*. Obrigada por cada ensinamento, sugestão, crítica, incentivo e experiência compartilhada. Sua participação foi crucial para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

A baixa representatividade feminina na Ciência tem sido objeto de discussões e pesquisas em nível mundial, gerando preocupações no campo científico. A Ciência, historicamente marcada pela predominância masculina, reflete essa desigualdade de forma mais acentuada na área da Física. Essas observações nos levaram a alguns questionamentos que compõem a problemática deste trabalho, como: “Quantas professoras de Física há no IFMG? Quais são suas formações?”. Com base nesses e outros questionamentos, o principal objetivo deste estudo foi determinar o número total de professoras efetivas de Física no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) e analisar seu percentual em relação ao total de professores e investigar o perfil acadêmico dessas docentes. Para isso, adotamos uma metodologia de abordagem qualitativa. Inicialmente, realizamos uma busca no *Google Acadêmico* sobre a temática das mulheres na Ciência e na Física, utilizando palavras-chave como: “mulheres na ciência”, “mulheres na física”, “formação de professores de física”, entre outras. Em seguida, buscamos informações nos sites dos *campi* do IFMG para identificar os docentes efetivos de Física atuantes nessas unidades. Para os *campi* em que essas informações não estavam disponíveis, fizemos solicitações formais, por meio de e-mail, enviadas à Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP), que, posteriormente, encaminhou os pedidos às Coordenadorias de Gestão de Pessoas (CGP) dos 18 *campi* do IFMG. Dessa forma, conseguimos levantar o número de docentes efetivos atuantes na área de Física no IFMG. Após identificar o número de docentes, efetuou-se a classificação destes por sexo. Em seguida, coletamos informações sobre cada um desses docentes, como formação acadêmica, titulação e área de especialização a partir de seus perfis na Plataforma Lattes. Os dados foram organizados em tabelas e gráficos, permitindo uma análise à luz da bibliografia adotada no referencial teórico. Com o levantamento realizado nos 18 *campi* do IFMG, identificamos um total de 60 docentes efetivos de Física, dos quais apenas 15% são mulheres, correspondendo a nove professoras. Esse dado revela uma baixa representatividade feminina no corpo docente de Física do IFMG, embora essa proporção esteja dentro da média observada em outras instituições, tanto nacionais quanto internacionais. Apesar do número reduzido de mulheres, a maioria delas possui doutorado (89% das docentes), e as restantes (11% das docentes) estão em processo de finalização. Esses e outros resultados nos proporcionaram uma melhor compreensão do contexto das professoras de Física no IFMG.

Palavras-chave: Gênero. Mulheres na Ciência. Mulheres na Física. IFMG.

ABSTRACT

The low female representation in Science has been the subject of discussions and research worldwide, generating concerns in the scientific field. Science, historically marked by male predominance, reflects this inequality most markedly in the field of Physics. These observations led us to some questions that make up the problem of this work, such as: How many female Physics teachers are there at IFMG? What are their educational backgrounds? Based on these and other questions, the main objective of this study was to determine the total number of female Physics teachers at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Minas Gerais (IFMG) and analyze their percentage in relation to the total number of teachers and investigate the academic profile of these teachers. To this end, we adopted a qualitative approach. We initially conducted a search on Google Scholar on the topic of women in Science and Physics, using keywords such as: “women in science”, “women in physics”, “physics teacher training”, among others. We then searched for information on the websites of the IFMG campuses to identify the tenured Physics teachers working at these units. For campuses where this information was not available, we sent formal requests by email to the Pro-Rector of Human Resources Management (PROGEP), which then forwarded the requests to the Human Resources Management Coordinators (CGP) of the 18 IFMG campuses. In this way, we were able to determine the number of tenured professors working in the area of Physics at IFMG. After identifying the number of teachers, we classified them by gender. We then collected information about each of these teachers, such as academic background, title and area of specialization from their profiles on the Lattes Platform. The data were organized into tables and graphs, allowing an analysis in light of the bibliography adopted in the theoretical framework. With the survey conducted on 18 IFMG campuses, we identified a total of 60 tenured Physics professors, of which only 15% are women, corresponding to nine female professors. This data reveals a low female representation in the Physics faculty at IFMG, although this proportion is within the average observed in other institutions, both national and international. Despite the small number of women, most of them have a doctorate (89% of the teachers), and the rest (11% of the teachers) are in the process of completing their doctorate. These and other results provided us with a better understanding of the context of female Physics teachers at IFMG.

Keywords: Gender. Women in Science. Women in Physics. IFMG.

SUMÁRIO

PRELÚDIO.....	pág. 09
INTRODUÇÃO.....	pág. 12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	pág. 14
2.1 Mulheres na Ciência.....	pág. 14
2.2 Mulheres na Física.....	pág. 16
3 METODOLOGIA.....	pág. 21
3.1 Caracterização do objeto de estudo.....	pág. 21
3.2 Coleta de dados.....	pág. 22
3.3 Análise de dados.....	pág. 23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	pág. 24
4.1 Número de docentes efetivos de Física no IFMG.....	pág. 24
4.2 Formação acadêmica dos docentes de Física do IFMG.....	pág. 30
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	pág. 39
REFERÊNCIAS.....	pág. 44

PRELÚDIO

A participação das mulheres na Ciência, especialmente na área da Física, tem sido objeto de discussão e pesquisa no mundo. A pouca representatividade feminina também pode ser vista nas diversas áreas de conhecimento.

Chassot (2004) destaca que, mesmo no início do século XX, a Ciência era culturalmente vista como uma carreira inadequada para mulheres. Esse pensamento persistiu até a segunda metade do século, quando as profissões eram divididas entre “masculinas” e “femininas”.

Apesar desses desafios históricos, cientistas notáveis como Marie Curie e Hipácia de Alexandria trilharam caminhos desafiadores para ganharem reconhecimento e se tornarem fontes de inspiração para muitas mulheres na sociedade.

Antes de adentrar nas razões que me levaram a escolher este tema, gostaria de apresentar algumas experiências pessoais que influenciaram minha trajetória acadêmica até aqui. Afinal, sou mulher, negra, e estou prestes a concluir a Licenciatura em Física.

Nasci em Congonhas do Norte, uma cidade com cerca de cinco mil habitantes, localizada no interior de Minas Gerais, e sou a primeira filha e neta por parte de minha avó materna a ingressar no Ensino Superior. Cresci em uma família numerosa, sendo a mais velha de sete irmãos, e tive toda minha educação básica em escolas públicas.

Quando estava nos anos iniciais do Ensino Fundamental, lembro-me das professoras me questionando sobre minha futura profissão. Naquela época, minha resposta era sempre a mesma: queria ser professora. No entanto, à medida que os anos se passavam e quando ingressei nos anos finais do ensino fundamental, meu sonho em ser docente começou a se dissipar. Novos interesses surgiram e passei a querer fazer cursos que eram considerados como “os melhores” e “mais importantes” para a sociedade.

Porém, durante o Ensino Médio, na disciplina de Física, apresentei um trabalho em grupo sobre condução de calor por irradiação, no qual montamos um circuito elétrico com uma lâmpada incandescente utilizada como fonte de calor. Curiosamente, coube a meus colegas a responsabilidade pela parte elétrica do experimento, enquanto, a mim, a parte de limpar e pintar as latas de metal e, juntamente com eles, apresentar os conceitos. Ao me lembrar desse fato, alguns questionamentos surgem: Será que outras meninas já passaram por situações semelhantes? Esse acontecimento reflete uma percepção de que certas áreas da Física são menos apropriadas para mulheres?

Apesar desse ocorrido, o experimento contribuiu significativamente para minha apreciação pela Física, que, até então, eu via apenas como uma disciplina que misturava Ciências e Matemática, uma visão que mudou ao longo da graduação.

No último ano do ensino médio, em 2017, prestei o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e me inscrevi no Sistema de Seleção Unificada (Sisu), com o objetivo de conseguir uma vaga no Ensino Superior. Porém, não tive sucesso. Nessa mesma época, prestei o vestibular para o curso de Medicina Veterinária no IFMG - *Campus* Bambuí, e novamente não fui aprovada. Quantas mulheres, como eu, enfrentaram e ainda enfrentam muitas tentativas e fracassos antes de ingressar na universidade? Muitas acabam desistindo dos estudos e buscando um emprego, como também eu fiz.

Ao longo de 2018, dediquei-me ao trabalho como professora particular, e, posteriormente, em uma pastelaria. No entanto, minha vontade em ingressar na faculdade não diminuiu. Em 2019, prestei o Enem novamente e utilizei minhas notas para concorrer às vagas no curso de Licenciatura em Física no IFMG - *Campus* Bambuí. Para a minha alegria e da minha família, fui aprovada.

No início do curso, além das dificuldades de adaptação a uma nova cidade, a saudade da família, enfrentei algumas dificuldades em certas disciplinas, pois não havia frequentado nenhum curso preparatório. Meu conhecimento se resumia ao básico do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. No entanto, com o passar dos semestres, fui me adaptando e me identificando cada vez mais com o curso e meus colegas. Percebi que éramos poucos alunos; minha turma, na época em que iniciei, era uma das maiores do curso; porém, muitos desistiram ao longo do caminho. Tive a sorte de não ser a única mulher na minha turma. Pergunto-me como teria sido se eu fosse a única mulher da turma; será que o tratamento por parte dos colegas e professores teria sido o mesmo?

Além desses desafios, fomos surpreendidos pela pandemia provocada pelo vírus SARS-COV-2 (Covid-19), que me obrigou a retornar para casa e lá reassumir minha rotina anterior, ajudando nos afazeres domésticos e no cuidado dos meus irmãos, enquanto estudava. Quantas outras mulheres enfrentaram a mesma situação ou desafios ainda mais delicados, como aquelas que são mães e, durante esse período, estavam sem o apoio de creches e escolas?

O período de ensino remoto foi desafiador. Enfrentei momentos delicados e quase desisti do curso em duas ocasiões. No entanto, recebi incentivo e apoio dos meus irmãos e professores, tanto do Ensino Superior quanto do Ensino Médio. Durante esse tempo, perdi mais alguns colegas de turma, restando apenas eu e mais duas colegas. Fiquei feliz em reencontrá-

las no retorno às aulas presenciais e em saber que estavam perseverando, assim como outras colegas que conheci ao longo da minha jornada no curso.

Vale destacar que recebi auxílio socioeconômico da instituição praticamente durante toda a minha graduação, o que foi fundamental para cobrir despesas como passagens de ônibus até o *campus*, aluguel e alimentação. Durante a pandemia, com a redução dos meus gastos, consegui economizar o dinheiro da bolsa permanência e do auxílio internet, o que me permitiu comprar um notebook. Esse equipamento tem sido extremamente útil, pois, antes de adquiri-lo, eu utilizava os computadores do laboratório de informática da biblioteca, o que me obrigava a chegar no *campus* bem mais cedo para realizar trabalhos acadêmicos. Quantas mulheres, assim como eu, contam com bolsas para permanecerem na universidade?

Durante uma discussão em uma aula da disciplina de Gestão Escolar, ainda no período remoto, a professora nos questionou sobre a presença de professoras no corpo docente de Física do *campus*. Surpreendentemente, percebemos que não havia nenhuma. Apesar de ter deixado esse questionamento de lado por um tempo, durante a disciplina de Projeto de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), precisei pensar em um tema para o trabalho. Foi então que surgiu a ideia de explorar a presença das mulheres na Física, inicialmente focando nas alunas do curso.

Contudo, com os resultados apresentados pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Física do IFMG - *Campus* Bambuí, foi possível observar que o número de alunas tem aumentado ao longo dos anos, e que a proporção entre homens e mulheres no curso não é discrepante. Embora esse dado seja encorajador, ainda é necessário realizar uma pesquisa mais aprofundada para entender melhor esse cenário. No entanto, o que me chamou mais atenção foi a ausência de professoras de Física em nosso *campus*. Esse incômodo me levou a refletir sobre o questionamento levantado pela professora de Gestão Educacional, e, juntamente com meu orientador, pensamos nos seguintes questionamentos, que compõem a problemática deste trabalho: “Quantas professoras de Física há no IFMG? Quais são suas formações? Se há tantas mulheres na graduação em Física, por que não temos nenhuma professora dessa área em nosso *campus*? Qual é o cenário nos outros *campi* que têm o Curso de Licenciatura em Física do IFMG?”

INTRODUÇÃO

Ao considerarmos o contexto da produção científica e da formação de novos cientistas, principalmente de questões como essas, percebemos que a representação das mulheres ainda é muito pequena, com os homens ganhando destaque na área, embora o número de mulheres tenha aumentado. Essa sub-representação das mulheres também se reflete nos laureados e laureadas do Prêmio Nobel.

Chassot (2004) apresenta em seu trabalho intitulado “A Ciência é masculina? É, sim senhora!” alguns dados quantitativos sobre a premiação de mulheres nas Ciências e na Física. Ele aponta que, entre os quase 500 laureados em diversas áreas da Ciência, apenas 12 eram mulheres (2,4% dos laureados), e, dos 174 premiados em Física, apenas duas mulheres foram laureadas (1,1% do total), ambas compartilhando o prêmio com homens.

A partir desses dados apresentados por Chassot, buscamos fazer uma atualização, uma vez que se passaram quase 20 anos, constatou-se que o cenário pouco mudou. De acordo com o site *The Nobel Prize*, dos 1.000 laureados nas Ciências entre 1901 e 2023, apenas 64 foram mulheres, ou seja, 6,4% dos laureados. E, dos 225 ganhadores do prêmio em Física, apenas cinco foram mulheres, isto é, 2,2% do total. Embora tenha havido um aumento de pouco mais de quatro vezes o número de mulheres laureadas (52 ganhadoras) ao longo desse período, na área de Física, o aumento foi de apenas 1,5 vezes o número de mulheres (três ganhadoras).

Chassot (2004) destaca que, embora tenha havido um aumento significativo no número de mulheres dedicadas às Ciências nas últimas décadas, sua contribuição ainda não é devidamente reconhecida, e Marie Curie continua sendo praticamente a única mulher citada nas aulas de Ciências.

Pesquisas que evidenciam o papel e a participação das mulheres nas instituições científicas podem ser úteis para o desenvolvimento de políticas públicas que promovam a igualdade de gênero nos ambientes acadêmico e científico. Eles também podem servir como referência para a implementação de ações afirmativas que incentivem a participação das mulheres na Física e em outras áreas da Ciência.

Em resumo, o objetivo deste trabalho consistiu em determinar, além do número total de professoras de Física do IFMG, o seu percentual em relação ao total de professores e saber qual é o tipo de perfil de formação acadêmica dessas docentes. Para alcançar esse objetivo, foram realizados os seguintes passos:

- Levantamento do número de professoras efetivas de Física do IFMG;

- Coleta e análise de dados sobre a formação acadêmica das docentes, incluindo informações sobre graduações, pós-graduações e áreas de atuação, obtidas a partir da Plataforma Lattes;
- Comparação entre o número de professoras e professores de Física do IFMG, a fim de traçar um panorama da situação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Mulheres na Ciência

Quando se pensa na Ciência, é comum associá-la a uma série de conquistas notáveis, muitas delas provenientes do trabalho de grandes figuras masculinas, como demonstrado pelos resultados dos laureados do Prêmio Nobel. Chassot (2004, p. 11) diz que: “quando se busca caracterizar a Ciência, há algo que aparece muito naturalmente e que não necessita de muitos esforços para ser evidenciado: o quanto *a Ciência é masculina*” (grifo do autor).

Chassot (2004) destaca que essa tendência não se limita à Ciência e se estende a outras áreas, como Artes, Filosofia, Teologia, Igreja e, até mesmo, às instituições acadêmicas de renome, como a Academia Brasileira de Ciência (ABC) e a Academia Brasileira de Letras (ABL). Essa falta de representatividade feminina é evidente em diversas áreas do conhecimento.

Quando mencionamos a presença de mulheres na Ciência, o nome mais comum é o da Marie Slodowska Curie (1867-1934). Mais conhecida por Marie Curie, ela foi laureada com dois Prêmios Nobel de Ciência: o Nobel de Física em 1903, compartilhado com seu esposo, Pierre Curie (1859-1906), e Henri Becquerel (1852-1908), e o Nobel de Química em 1911. No entanto, como aponta Chassot (2004), há outros exemplos solitários, como o de Hipácia:

Quando se fala na presença de nomes de mulheres na Ciência, é importante referir por primeiro o nome da matemática neoplatônica Hipácia (370-415) que trabalhava na Biblioteca de Alexandria, assassinada por instigação de religiosos fanáticos. Ela aparece como uma estrela feminina quase solitária numa galáxia masculina, em toda a História da Ciência do mundo antigo, no medieval e mesmo nos primeiros séculos dos tempos modernos (CHASSOT, 2004, p. 14).

Marie Curie, Hipácia e muitas outras mulheres cientistas tiveram que lutar muito para, hoje, serem reconhecidas e servirem de motivação para muitas meninas e mulheres da sociedade. Essas lutas são carregadas de preconceitos que vêm sendo constituídos ao longo da história.

Por décadas, quiçá séculos, as mulheres têm sido associadas às atividades consideradas leves e cuidadosas, como cuidar dos filhos e da casa, preparando os alimentos para as refeições. No contexto profissional, geralmente, ocupavam cargos como de enfermeiras, secretárias e professoras das áreas de humanas, principalmente dos anos iniciais de escolarização. É exatamente isso que Barros (2021, p. 11) destaca:

Essa área das Ciências e Matemática é predominantemente masculina, e isso não é porque as mulheres tenham uma capacidade inferior aos homens, mas, por terem sido silenciadas e confinadas ao ambiente doméstico e as profissões de cuidado. Dessa forma, com os anos, ainda existem diversas ocupações – ciências, negócios e a política - que são dominadas por homens, enquanto as atividades que inspiram cuidado – como ensino, enfermagem, atividades domésticas – são ditas femininas (BARROS, 2021, p. 11).

Essa divisão de atividades associadas ao perfil masculino e ao perfil feminino contribui para a persistência do preconceito associado às áreas das Ciências, excluindo, principalmente, as mulheres.

Outro fator agravante neste contexto histórico é que muitas mulheres envolvidas nos trabalhos científicos tiveram suas contribuições minimizadas, ou mesmo silenciadas, onde os homens acabaram recebendo a maior parte, ou, às vezes, todos os créditos, como destaca Santos (2020, p. 20):

[...] é nítida a pouca representação das mulheres neste meio. Pontuar o momento exato em que as mulheres chegaram ao universo científico, pode não ser o mais adequado, visto que muitas já participavam efetivamente do processo e do fazer científico. O fato é que elas não eram vistas, estando apenas nos papéis de coadjuvantes (SANTOS, 2020, p. 20).

A autora continua argumentando que “trabalhar às sombras de seus maridos era a realidade para muitas mulheres, quando suas ideias não eram menosprezadas, eram roubadas e não eram creditadas em seus nomes” (SANTOS, 2020, p. 21).

Diante destes e de outros desafios enfrentados pelas mulheres na Ciência, é evidente que elas lutaram e conquistaram espaços significativos nesse campo, embora muitos desses espaços ainda estejam associados a profissões que requerem cuidado. Conforme destacam Agrello e Garg (2009, p. 1305):

A disparidade de gênero no meio profissional é associada parcialmente ao papel biológico e às responsabilidades da mulher como mãe, mas se deve principalmente a concepções tradicionais, que atribuem à mulher o papel fundamental da maternidade e das tarefas domésticas, e ao homem o papel de provedor do sustento da família. Entre as diversas esferas profissionais, a ausência das mulheres parece especialmente notável na ciência e na tecnologia, particularmente nos campos das ciências físicas e na engenharia, e as mulheres que optam pelo estudo na área das ciências frequentemente acabam assumindo aquelas ocupações consideradas menos desafiadoras (AGRELLO; GARG, 2009, p. 1305).

Como Agrello e Garg observaram acima, a ausência de mulheres na Ciência e na tecnologia é notável, e é ainda mais pronunciada quando se abrem as portas para as Ciências Exatas. As observações de Agrello e Garg são complementadas e confirmadas na fala de Bolzani (2017, p. 56-57):

O fenômeno da representação desigual das mulheres nas carreiras científicas de forma geral, e mais especificamente no campo conhecido como STEM (da sigla em inglês

para science, technology, engineering and mathematics), está presente tanto nos países de economias avançadas como nas economias em desenvolvimento. E continua sendo um desafio para educadores e formuladores de políticas públicas (BOLZANI, 2017, p. 56-57).

Bolzani (2017) continua sua análise destacando que, de acordo com dados do governo dos Estados Unidos, em 2013, embora as mulheres constituíssem 46% da força de trabalho no país, elas ocupavam apenas 27% dos campos vinculados à Ciência e à Engenharia. Embora esses números representem um avanço em relação aos anos anteriores, eles também evidenciam as persistentes barreiras enfrentadas pelas estruturas tradicionais.

A situação na Física é mais complexa, como veremos a seguir.

2.2 Mulheres na Física

A Física desempenha um papel fundamental na compreensão do mundo em que vivemos, sendo uma área muito importante para a sociedade. Agrello e Garg (2009, p. 1305-5) argumentam que:

A habilidade para a resolução de problemas de física é fundamental nas ciências, em muitas áreas da indústria e para a sociedade como um todo. Uma vez que, internacionalmente, há tão poucas mulheres atuando no campo da física, nenhum país se beneficia completamente das idéias e esforços que as mulheres físicas poderiam oferecer. No mundo, menos de 15% dos físicos são mulheres (AGRELLO; GARG, 2009, p. 1305-5).

Esse cenário mundial apresentado pela citação acima se torna mais grave, pois, além de baixo percentual, cresce de forma lenta, ou seja, as mulheres estão sub-representadas na Física (AGRELLO; GARG, 2009, p. 1305-1).

De acordo com Bezerra e Barbosa (2020), o número de mulheres na Física brasileira tem mostrado um aumento desde 1937, ano em que Yolande Monteux (1910-1990) se tornou a primeira aluna a se formar em Física no Brasil. Além dela, outras cinco mulheres foram formadas pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), entre 1937 e 1944. Elas são: Zillah Barreto de Mesquita, Maria Heloisa Fagundes Gomes, Maria Izabel Fagundes Gomes, Sonja Ashauer e Elza Furtado Gomide.

No entanto, o baixo percentual de mulheres nessa área fez com que muitas dessas importantes cientistas brasileiras permanecessem pouco conhecidas. Como discutido ao longo deste trabalho, essa falta de reconhecimento é uma preocupação significativa. Para enfrentar questões relacionadas à presença feminina na Física e às questões de gênero e etnia, a Comissão de Relações de Gênero (CRG) da Sociedade Brasileira de Física (SBF), juntamente com seus parceiros, publicaram o livro “*Mulheres na Física: casos históricos, panorama e perspectivas*”.

Esta obra descreve as trajetórias de mulheres na história da Física, sendo que, em uma das partes, as mulheres pioneiras da Física brasileira ganham destaque. Muitos dos nomes citados acima também foram mencionados no livro, principalmente, Elisa Frota Pessoa e Sonja Ashauer, que foram as duas primeiras mulheres a se graduarem em Física no Brasil, servindo como grande inspiração para as futuras gerações de físicas brasileiras.

Bezerra e Barbosa (2020) também abordam a trajetória dessas notáveis cientistas. Em relação a Elisa Frota Pessoa, eles afirmam que ela foi a primeira mulher a se graduar em Física no Rio de Janeiro. Após sua formatura, em 1944, tornou-se professora na Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi), hoje, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Elisa foi uma das fundadoras do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e, mesmo sendo estudante, defendia a necessidade de laboratórios experimentais, os quais ela estabeleceu em todos os institutos onde trabalhou. Ela foi pesquisadora em diversas instituições nacionais, incluindo a UFRJ, CBPF, USP (Universidade de São Paulo), UnB (Universidade de Brasília) e PUC-Rio (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro), além de ter atuado em instituições internacionais, como o Centro Internacional de Física Teórica, em Trieste, e o *London College*, na Inglaterra.

Bezerra e Barbosa (2020) enfatizam que Elisa não foi apenas uma cientista, mas também uma figura política:

Elisa não foi somente uma cientista – nunca se furtou à discussão política nos tempos da ditadura. Em 1965, foi denunciada sob o Ato Institucional nº 5 (AI-5), demitida e teve que sair do Brasil. Ficou, na Itália, no Instituto Nacional de Física Nuclear, até 1967, quando retornou ao país, para trabalhar na USP. Foi aposentada em 1969 pelo AI-5. Com carreira brilhante, tornou-se pesquisadora emérita do CBPF (BEZERRA; BARBOSA, 2020, p. 133).

Sonja Ashauer, por sua vez, formou-se em 1943 na USP, e, pouco depois, foi contratada como assistente de Gleb Wataghin, professor catedrático da cadeira de Física da USP, e trabalhou na pesquisa de núcleos e partículas elementares em temperaturas elevadas. Em 1945, ela foi para a Inglaterra com uma bolsa do Conselho Britânico para fazer o doutorado com o físico britânico Paul Dirac, conhecido por ser um orientador exigente. Em dois anos, tornou-se a primeira brasileira a obter um doutorado em física. Infelizmente, Ashauer faleceu em 1948, possivelmente devido a uma pneumonia. Correspondências de seus colaboradores indicam que, apesar de sua juventude, ela era um talento excepcional que foi perdido prematuramente.

Agrello e Garg (2009) ainda destacam que, nos últimos anos, a questão da sub-representação das mulheres na Física tem sido alvo de grandes discussões não apenas no Brasil,

mas em todo o mundo. Saitovitch, Lima e Barbosa (2015), no trabalho intitulado “Mulheres na Física: Uma análise quantitativa”, relatam que, em 1999, durante uma Assembleia Geral da União Internacional de Física Pura e Aplicada - *International Union of Pure and Applied Physics* (IUPAP), diante da baixa representação feminina nesta área, foi criado um Grupo de Trabalho de Mulheres na Física, cujos objetivos incluíam a obtenção de dados sobre a participação das mulheres na Física nos diversos níveis da carreira mundial, além da identificação de barreiras que impedem a progressão das mulheres na área e a proposição de medidas para reverter esse problema. Em 2002, conforme relatado por Agrello e Garg (2009), este grupo de trabalho realizou a primeira conferência sobre o tema “Mulheres na Física”, buscando compreender as razões da sub-representação do sexo feminino nesse campo e em todo o mundo.

Saitovitch, Lima e Barbosa (2015) destacam que 75 países participaram dessa conferência realizada em 2002, em que foi possível receber dados sobre a representação de mulheres na graduação desses países. Também foram apresentados dados acerca do doutoramento e da carreira acadêmica dessas mulheres, além de alguns depoimentos pessoais que detalham as trajetórias e experiências de mulheres na Física. Contudo, esses depoimentos não foram incluídos no trabalho das autoras.

Durante o evento, os resultados foram organizados por região, incluindo América do Norte, América Latina, África, Oceania, Ásia, Europa Anglo-Saxã, Europa Oriental, Europa Latina e Oriente Médio. No artigo de Saitovitch, Lima e Barbosa (2015), são apresentados gráficos que ilustram os dados médios de cada uma destas regiões, com informações sobre o número de graduadas, o número de doutoras e o número de docentes, ou seja, aquelas que estão em atuação profissional. Na graduação, a região que apresentou o maior percentual de mulheres na Física foi o Oriente Médio, com aproximadamente 37% em relação ao número de formados, e a menor foi a África, com cerca de 13% de mulheres formadas em Física. Já em relação ao número de doutorados em Física por mulheres, a região com o maior percentual foi a Europa Latina, com aproximadamente 29% dos casos, enquanto a menor foi novamente na África, com cerca de 14% do total de doutoras. No âmbito da ação profissional (docente), a região que demonstrou o maior percentual de mulheres na Física foi a Europa Oriental, com aproximadamente 22%, contrastando com a Europa Anglo-Saxã, que apresentou cerca de 7% do total de docentes. Observa-se uma diminuição no percentual de mulheres à medida que avançam na carreira, o que corrobora a análise feita por Agrello e Garg (2009) em seu trabalho. Elas afirmam que “este número é maior no começo dos estudos universitários e se reduz ao

longo do mestrado, doutorado e carreiras profissionais” (AGRELLO; GARG, 2009, p. 1305-2).

Saitovitch, Lima e Barbosa (2015) continuam suas discussões destacando que a diminuição do percentual de mulheres à medida que avançam na carreira é conhecida como “*Scissors Diagram*”, um fenômeno observado em um estudo conduzido pelo Grupo de Helsinque¹. Essa expressão ressalta que as mulheres são excluídas da progressão na carreira, também conhecida como Efeito Tesoura. As autoras também mencionam que essa sub-representação feminina na Física pode ser categorizada como exclusão vertical, que é mais evidente que a exclusão horizontal:

A sub-representação das mulheres nos estágios avançados da carreira e nas posições de prestígio tem sido também denominada exclusão vertical. Já a sub-representação feminina em algumas áreas do conhecimento, a exemplo das Exatas e Engenharias, é intitulada exclusão horizontal. Apesar da divisão entre a exclusão vertical e a horizontal, em áreas como a física caracterizadas pela menor participação feminina desde o início da carreira, a exclusão vertical é, em geral, mais evidente (SAITOVITCH; LIMA; BARBOSA, 2015, p. 247).

Outras expressões mencionadas por Saitovitch, Lima e Barbosa (2015) em relação à sub-representação das mulheres na Física e na carreira científica em geral são o “Teto de Vidro” e o “Labirinto de Cristal”, que são metáforas que descrevem como os obstáculos e as barreiras são enfrentados pelas mulheres ao longo da carreira científica. O “Teto de Vidro”, conforme descrito por Lima (2013), é uma metáfora para os obstáculos invisíveis, porém concretos, que impedem as mulheres de alcançarem determinadas posições de destaque nas profissões, pois

Esse conceito contribui para o entendimento de duas importantes questões: 1) a transparência do vidro, que se refere à ausência de barreiras formais/legais que impeçam a participação de mulheres em cargos e posições de poder, ou seja, as dificuldades das mulheres não podem ser medidas somente pela ausência de dispositivos legais contra sua atuação profissional; e 2) a posição do teto, que representa que há um entrave para ascensão das mulheres, dessa forma, é possível que elas transitem pelas posições dispostas na carreira até um determinado ponto: o topo de uma determinada profissão (LIMA, 2013, p. 885).

Já a metáfora do “Labirinto de Cristal” representa os desafios encontrados pelas mulheres ao longo de sua trajetória acadêmica e profissional, desde a escolha da área de atuação até o avanço na carreira, pois

O labirinto tanto simboliza os diversos obstáculos dispostos na trajetória científica feminina quanto apresenta suas variáveis consequências, tais como: desistência de

¹ O **Grupo Helsinque de Moscou**, ou Grupo Helsínquia-Moscovo, foi uma das principais organizações de direitos humanos da Rússia. Criado originalmente em 1976 para monitorar a conformidade soviética após os *Acordos de Helsinque* (Conjunto de documentos assinados na Conferência sobre Segurança e Cooperação na Europa em 1975) e relatar ao Ocidente sobre os abusos soviéticos dos direitos humanos.

uma determinada carreira, sua lenta ascensão e estagnação em um dado patamar profissional. Por causa dos diversos desafios e armadilhas dispostos no labirinto, os talentos femininos são perdidos ou pouco aproveitados (LIMA, 2013, p. 886).

Diante dessas reflexões, torna-se evidente que a sub-representação das mulheres na Física é uma situação que se agrava ainda mais no contexto profissional. Logo, é importante analisar a representatividade feminina no corpo docente de Física do IFMG e buscar maneiras de promover uma maior inclusão e igualdade de oportunidades.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza básica, com objetivos exploratórios e descritivos, visando caracterizar o perfil das professoras efetivas de Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). A abordagem é qualitativa e, quanto aos procedimentos, trata-se de um levantamento.

Os dados foram coletados a partir de informações dos sites dos *campi* do IFMG. Em situações em que não foi possível a informação dos docentes, foi solicitada à Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP) a informação dos nomes dos professores da área de Física, que solicitou às Coordenadorias de Gestão de Pessoas (CGP) dos *campi* tais dados. É importante destacar, conforme a Lei Federal n.º 13.709/2018, Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, no Art. 7º, inciso IV, que o tratamento de dados pode ser realizado para fins de pesquisa, desde que, sempre que possível, haja a anonimização dos dados pessoais. Esse é o caso deste trabalho, pois precisávamos dos nomes para fazer as buscas em relação à carreira acadêmica; porém, não houve a necessidade de discriminação. Logo, os resultados apresentados são dados quantitativos, sem a relação direta do docente envolvido na análise.

O primeiro passo foi o levantamento bibliográfico, realizado por meio de artigos, livros e trabalhos de conclusão de curso que abordam a temática das mulheres na Ciência e na Física. A busca ocorreu no *Google Acadêmico*², utilizando como descritores as palavras-chave: “mulheres na ciência”, “mulheres na física”, “formação de professores de física”, dentre outras seguindo a mesma linha de pensamento. Então, foram lidos os títulos, e, aqueles que interessavam à temática, eram reservados e lidos o resumo, posteriormente. Por fim, destacamos aqueles que contribuíram para a pesquisa. As referências encontradas nos materiais selecionados permitiram um maior aprofundamento sobre a problemática.

Abaixo, descrevemos um pouco mais sobre a caracterização do objeto de estudo e como ocorreram a coleta e o tratamento dos dados.

3.1 Caracterização do objeto de estudo

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) é uma instituição pública de ensino que faz parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT), subordinado à Secretaria de Educação Profissional e

² Portal do *Google* em que são feitas pesquisas no banco de dados de revistas, periódicos, programas de pós-graduação e outros sítios acadêmicos. O endereço é scholar.google.com.

Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC), no Brasil. Foi criado pela Lei Federal n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, pelo então presidente Luís Inácio Lula da Silva (IFMG, 2016).

O IFMG foi, inicialmente, formado pela junção de algumas instituições educacionais, incluindo a Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista, os Cefet (Centros Federais de Educação, Ciência e Tecnologia) de Ouro Preto e Bambuí, bem como as Unidades de Ensino Descentralizadas (UNED) de Formiga e Congonhas (IFMG, 2016b).

Atualmente, o Instituto conta com uma Reitoria em Belo Horizonte, além dos *campi* distribuídos em 18 cidades, sendo: Arcos, Bambuí, Betim, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Formiga, Governador Valadares, Ibirité, Ipatinga, Itabirito, Ouro Branco, Ouro Preto, Piumhi, Ponte Nova, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista. Há, também, o Polo de Inovação Formiga, que recebeu credenciamento pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) em 2015 (IFMG, 2016b). No ano de 2024, o IFMG recebeu autorização do MEC para implementação de três novos *campi*: Belo Horizonte, João Monlevade e Bom Despacho.

A instituição oferece mais de 70 cursos, abrangendo diferentes modalidades de ensino e em diversos níveis, como a Formação Inicial e Continuada (FIC), Ensino Técnico (integrado ao ensino médio, concomitante, subsequente e educação de jovens e adultos - EJA), Ensino Superior (Bacharelado, Licenciatura e Tecnologia), Pós-Graduação *Lato Sensu* e *Stricto Sensu* (IFMG, 2016a).

Em três unidades do IFMG (Bambuí, Congonhas e Ouro Preto), há o curso de Licenciatura em Física. Como a pesquisa se concentrou exclusivamente no corpo docente efetivo da área de Física, com ênfase nas professoras, era esperado um número maior de professores dessa área nestes *campi*, por conhecer a estrutura administrativa das unidades da rede federal. Abaixo, apresentaremos a análise dos professores atuantes em todas as unidades do IFMG.

3.2 Coleta de dados

Conforme mencionado, inicialmente, buscamos informações presentes nos sites dos *campi* na tentativa de encontrar os nomes dos docentes efetivos de Física atuantes nessas unidades. Porém, como em muitos deles as informações estão desatualizadas, foram feitas solicitações formais, por meio de e-mail enviado à PROGEP, que encaminhou o pedido às CGP

dos 18 *campi* do IFMG. Assim, foi possível fazer o levantamento dos docentes efetivos atuantes na área de Física no IFMG.

Após identificar o número de docentes, pôde-se classificá-los por sexo. Em seguida, foram coletadas informações detalhadas sobre cada um desses docentes por meio de seus perfis na Plataforma Lattes³. Essas informações incluem dados sobre a formação acadêmica, titulação, tipo de graduação (Bacharelado ou Licenciatura), área de especialização após a graduação (*Lato* ou *Stricto Sensu*), tipo de instituição de formação (pública ou privada). Também foi possível saber sobre o tempo decorrido após a graduação para a especialização.

A atualização dos dados do currículo na Plataforma Lattes é feita pelo próprio pesquisador, por meio de senha, o que permite ter uma fidedignidade quanto às informações. No entanto, uma limitação da pesquisa foi a dependência da atualização dos Currículos Lattes pelos docentes, o que pode afetar a precisão dos dados, pois, em alguns dos currículos, não há atualização recente.

3.3 Análise de dados

Os dados coletados foram organizados em tabelas e gráficos que permitiram ser analisados à luz da bibliografia adotada pelo referencial teórico: número de docentes por *campi*, número de docentes por sexo, período de ingresso no IFMG, formação acadêmica e outros detalhes pertinentes à caracterização das professoras de Física na instituição.

³ A Plataforma Lattes mantém o registro dos currículos de pesquisadores brasileiros e de grupos de pesquisa no Brasil e é mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O link do site é: <https://lattes.cnpq.br/>.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como apresentamos no capítulo anterior, os dados foram levantados a partir de informações fornecidas pelo IFMG. Eles foram divididos basicamente em dois grupos, para análise: informações relativas ao número de docentes (por *campi*, por sexo etc.) e informações relativas à formação acadêmica e atuação profissional (ano de ingresso, tipo de pós-graduação, entre outras). Abaixo, apresentaremos cada uma dessas análises.

4.1 Número de docentes efetivos de Física no IFMG

A partir do levantamento realizado nos 18 *campi* do IFMG, identificamos um total de 60 docentes efetivos de Física. A maior concentração desses docentes está nas unidades que oferecem o curso de Licenciatura em Física (Bambuí, Congonhas e Ouro Preto), como era de se esperar, pois a demanda de disciplinas relacionadas à Física é maior. A Tabela 1 apresenta o número de professores de Física lotados em cada *campus* do IFMG.

Tabela 1 – Número de professores efetivos de Física por *Campus* do IFMG.

<i>Campus</i>	Número de professores
Arcos	2
Bambuí	8
Betim	5
Congonhas	8
Conselheiro Lafaiete	1
Formiga	4
Governador Valadares	4
Ibirité	2
Ipatinga	1
Itabirito	1
Ouro Branco	4
Ouro Preto	9

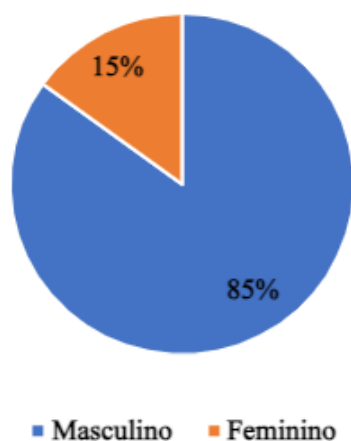
<i>Campus</i>	Número de professores
Piumhi	1
Ponte Nova	1
Ribeirão das Neves	1
Sabará	3
Santa Luzia	2
São João Evangelista	3
Total	60

Fonte: Autora (2024).

Como relatado acima, os *campi* que oferecem o curso de Licenciatura em Física têm o maior número de docentes efetivos do IFMG (Bambuí, Congonhas e Ouro Preto), com destaque para o *campus* Ouro Preto, que tem um docente a mais que as outras unidades que oferecem essa formação (nove professores). Por outro lado, os *campi* com o menor número de professores efetivos de Física são Conselheiro Lafaiete, Ipatinga, Itabirito, Piumhi, Ponte Nova e Ribeirão das Neves, cada um com apenas um docente, sendo a maioria dessas unidades classificadas como *Campi* Avançados.

Quanto à representação feminina no corpo docente de Física do IFMG, podemos afirmar que ela é significativamente baixa. Os dados obtidos indicaram que apenas 15% dos docentes efetivos de Física do IFMG são mulheres, correspondendo a apenas nove professoras no universo de 60 docentes, como pode ser visto na Figura 1.

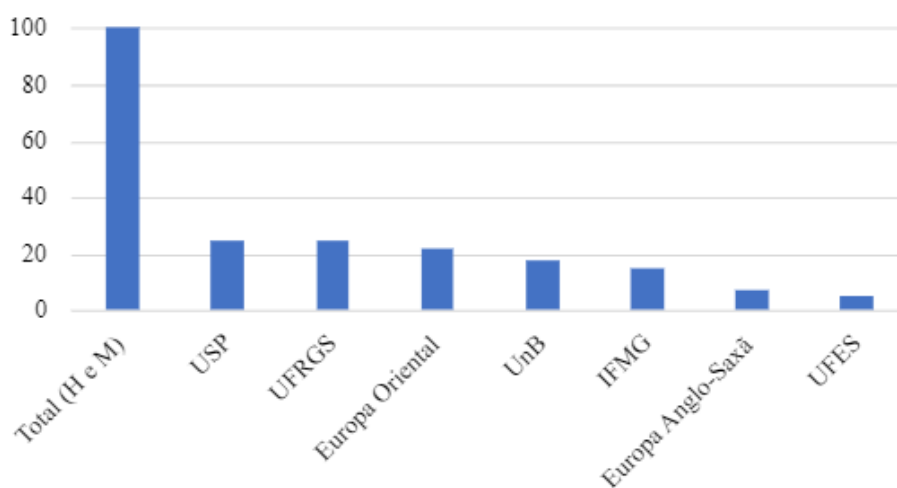
Figura 1 - Representação feminina do corpo docente efetivo de Física no IFMG.



Fonte: Autora (2024).

Como vimos no referencial teórico, essa sub-representação também é observada em outros estudos, como no de Agrello e Garg (2009) e Saitovitch, Lima e Barbosa (2015). Para fins de comparação desse valor apresentado pelo IFMG com outras instituições, a porcentagem de mulheres no corpo docente de Física em algumas universidades brasileiras tradicionais atinge cerca de 25% do total de professores, como na Universidade de São Paulo (USP) e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Na Universidade de Brasília (UnB), essa participação é de cerca de 18%, e, em algumas universidades, como a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), a participação feminina fica abaixo de 5%, em relação ao número de professores de Física dessas instituições (AGRELLO; GARG, 2009). Então, o IFMG se configura em uma situação intermediária, com 15%, ou seja, não está próximo dos 25% (máximo) nem próximo dos 5% (mínimo). Contudo, esses números brasileiros se aproximam dos apresentados por Saitovitch, Lima e Barbosa (2015), que revelaram, aproximadamente, 22% de professoras de Física atuando na Europa Oriental, com cerca de 7% de mulheres atuando na Europa Anglo-Saxã, isto é, um cenário ruim, considerando que isso não chega a 1/4 do total de professores de Física das instituições. Na Figura 2, abaixo, é apresentada essa comparação entre as instituições.

Figura 2 - Gráfico de comparação entre as porcentagens de professoras de Física em instituições brasileiras e as médias internacionais



Fonte: Autora (2024).

Conseguimos encontrar na Plataforma Lattes os currículos de 58 dos 60 docentes de Física do IFMG. Apenas dois perfis do sexo masculino não foram encontrados, o que nos limitou a analisar apenas 58 currículos. Dessa forma, as informações relacionadas à formação acadêmica e à atuação profissional dos professores serão baseadas nesse universo de 58 docentes.

Com base nas informações contidas nos currículos dos docentes, realizamos uma análise do ano de ingresso deles no IFMG. Para isso, utilizamos como ponto de referência o ano de 2008, quando os Institutos Federais foram criados, por meio da Lei Federal n.º 11.892/2008. Os resultados dessa análise estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Número de professores efetivos de Física por período de ingresso no IFMG.

Ingresso no IFMG	Número de professores
Antes de 2008	3
2008 - 2012	17
2013 - 2017	25
2018 - 2022	12
Depois de 2022	1
Total	58

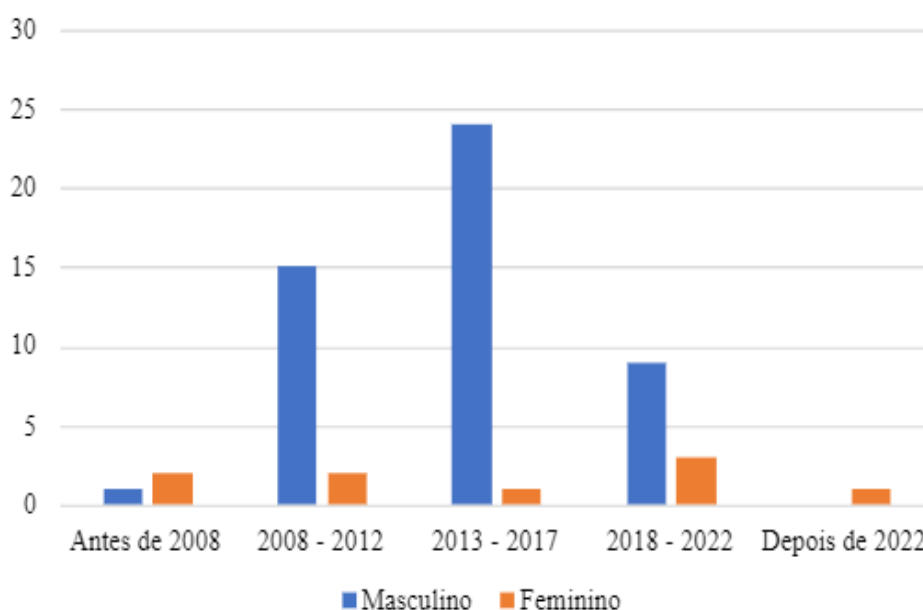
Fonte: Autora (2024).

Analisando a Tabela 2, acima, observamos que, dentre os períodos listados, aquele que apresenta o maior número de docentes ingressantes é 2013 e 2017, totalizando 25 ingressantes. Em contrapartida, apenas três dos docentes efetivos ingressaram antes de 2008, quando as instituições ainda não eram denominadas Institutos Federais, e apenas um docente ingressou depois de 2022. Considerando o período entre 2008 e 2017, entraram 42 docentes em Física no IFMG. Esse período coincide com a expansão da rede federal, que tinha 160 unidades em 2008 e passou a 659⁴ unidades em 2018, ou seja, aumento de mais de quatro vezes em 10 anos.

No mesmo intervalo de tempo (2008-2017), houve um aumento significativo de docentes do sexo masculino em relação a docentes do sexo feminino, como pode ser observado na Figura 3.

⁴ Fonte: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>.

Figura 3 – Número de ingressantes no corpo docente de Física no IFMG por sexo.

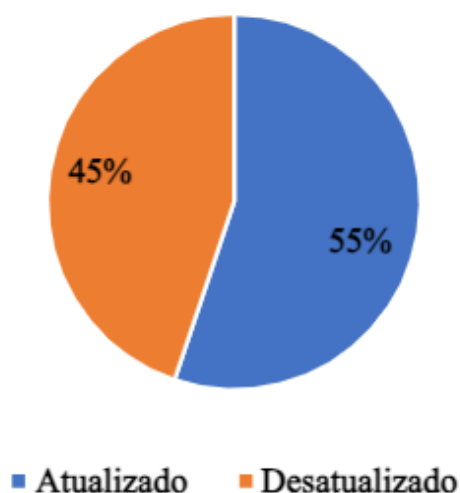


Fonte: Autora (2024).

Em contrapartida, entre os anos de 2018 e 2022, houve um aumento significativo no ingresso de mulheres no corpo docente efetivo de Física do IFMG (quatro docentes), principalmente quando consideramos os anos anteriores - 2008 a 2018 (cinco docentes). Após 2022, apenas docentes do sexo feminino ingressaram no IFMG. Apesar do aumento no número de ingressantes entre 2018 e 2022, percebemos que o número ainda é consideravelmente baixo frente ao número de docentes masculinos.

Durante a coleta de dados, também consideramos importante avaliar a atualização dos currículos dos docentes na Plataforma Lattes, uma vez que isso revela mudanças na formação desses docentes ao longo do período analisado. A Figura 4 apresenta a situação da atualização dos 58 currículos analisados. É importante ressaltar que consideramos como atualizados os currículos com data de atualização a partir de julho de 2023, período em que alguns deles começaram a ser analisados.

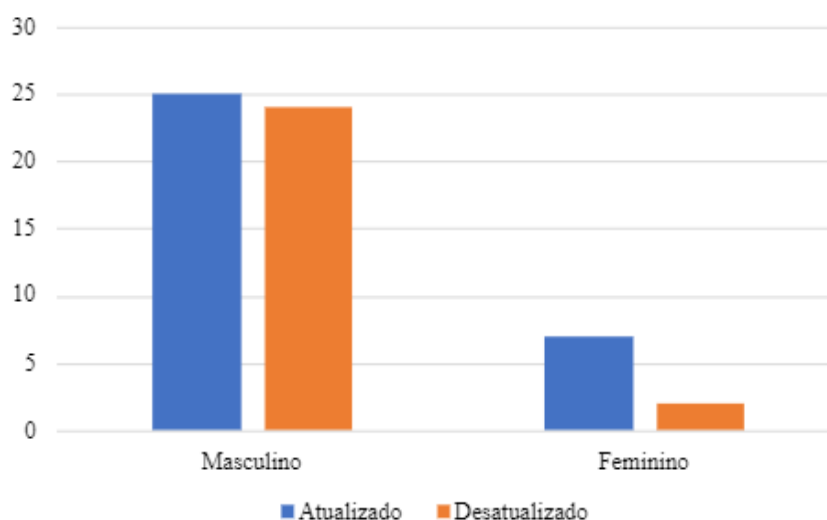
Figura 4 – Atualização dos currículos dos professores efetivos de Física do IFMG.



Fonte: Autora (2024).

Na Figura 4, podemos perceber que 55% dos currículos analisados estavam atualizados, enquanto os outros 45%, desatualizados. A falta de atualização desses currículos dificulta a análise e compreensão do contexto atual acerca do perfil dos docentes. Desta forma, acreditamos que a atualização dos currículos é de extrema importância. Na Figura 5, apresentamos uma comparação entre professores do sexo masculino e do sexo feminino no que diz respeito à atualização dos currículos.

Figura 5 – Atualização dos currículos dos professores efetivos de Física do IFMG por sexo.



Fonte: Autora (2024).

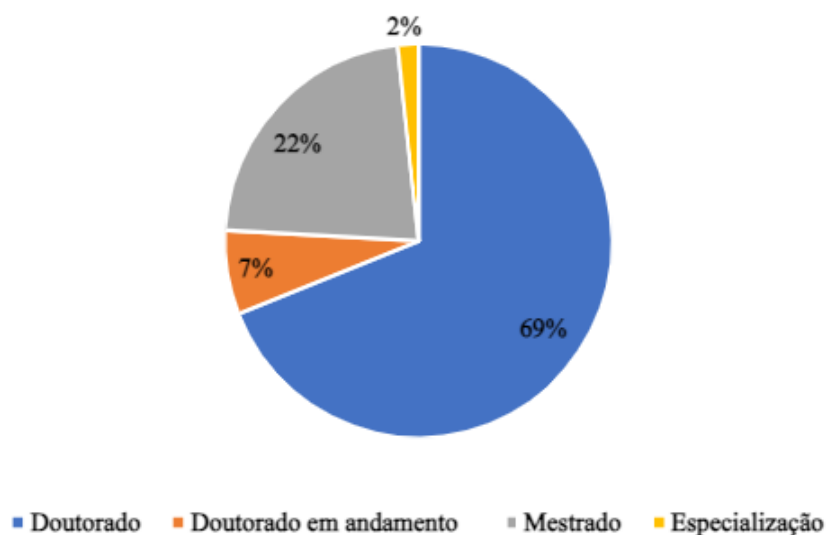
Analisando a Figura 5, concluímos que aproximadamente 49% dos currículos masculinos estão desatualizados. Por outro lado, apenas 22% dos currículos das docentes do sexo feminino estão desatualizados.

4.2 Formação acadêmica dos docentes de Física do IFMG

Na pesquisa dos 58 perfis individuais dos docentes na Plataforma Lattes, foi possível o levantamento de dados referentes à formação acadêmica do corpo docente efetivo de Física do IFMG. Para esta análise, consideramos como dados cruciais: a titulação, o tipo de graduação (Bacharelado ou Licenciatura), a área de especialização, o tipo de instituição de formação e o tempo decorrido após a graduação para a especialização.

Em relação à titulação, após analisar os 58 currículos encontrados na Plataforma Lattes, observamos que a maioria dos docentes efetivos de Física no IFMG possui o título de doutorado, representando quase 70% do corpo docente, conforme demonstrado na Figura 6.

Figura 6 – Número de professores efetivos de Física por titulação.

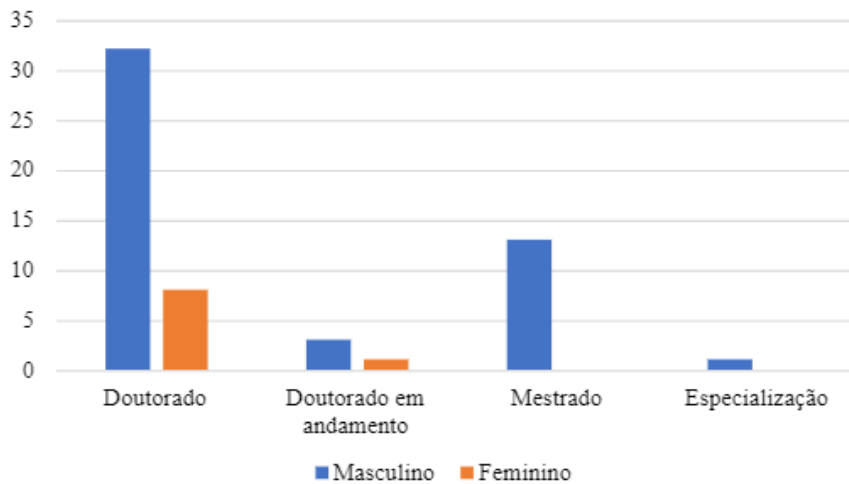


Fonte: Autora (2024).

Considerando que não é pré-requisito ter mestrado e doutorado para ingressar no IFMG, é um bom resultado ter 69% dos docentes (40 indivíduos) com o título de doutorado, e 22% (13 docentes), com o mestrado; isto é, 91% dos docentes possuem qualificação *stricto sensu*. Além disso, 7% (4 docentes) estão, atualmente, cursando doutorado. Apenas um docente possui especialização (pós-graduação *lato sensu*). Esses números refletem um quadro docente altamente qualificado. Contudo, sugerem que a titulação mais elevada pode influenciar no

processo de seleção, uma vez que a pontuação alcançada na prova de títulos favorece mestres e doutores. Na Figura 7, apresentamos a distribuição da titulação segundo o sexo dos docentes.

Figura 7 – Número de professores efetivos de Física por titulação e sexo.



Fonte: Autora (2024).

Um fator relevante é que, embora o número de mulheres seja baixo no corpo docente efetivo de Física no IFMG, suas formações acadêmicas são, em quase totalidade, em nível de doutorado, como apresentamos na Figura 8.

Figura 8 – Número de professoras efetivas de Física por titulação.



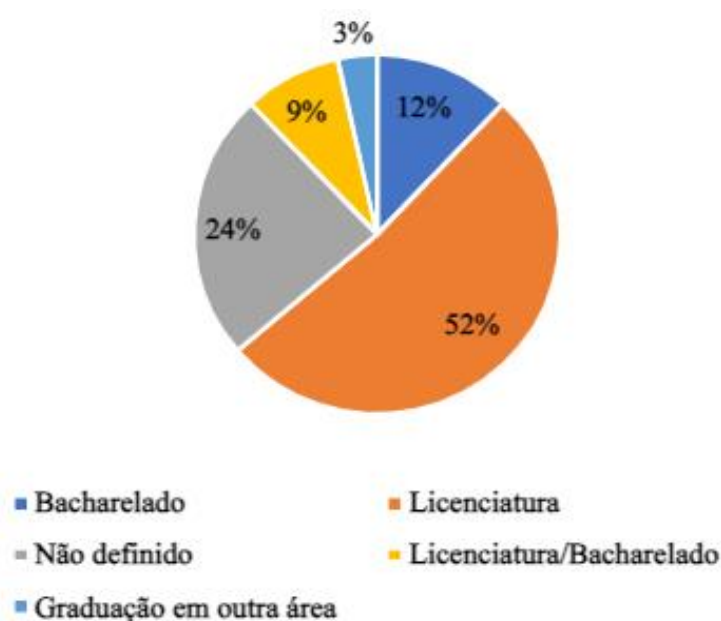
Fonte: Autora (2024).

O cenário apresentado na Figura 8, acima, nos leva a refletir sobre a exclusão vertical, conceito apresentado por Saitovitch, Lima e Barbosa (2015), no qual o percentual de mulheres na Física diminui à medida que avançam na carreira, ou seja: “Será que apenas

mulheres qualificadas conseguem alcançar estes postos de trabalho? Será que isso explica o baixo percentual de professoras de Física no IFMG? E, por onde andam as mulheres que não possuem mestrado ou doutorado, no caso da Física? Será que estão na Educação Básica ou em outras carreiras?''.

Também realizamos, ainda, uma análise sobre o tipo de graduação dos docentes efetivos de Física do IFMG, investigando se possuem Licenciatura em Física, Bacharelado em Física, ou ambas, ou, ainda, se possuem graduação em outra área, conforme demonstrado na Figura 9.

Figura 9 – Tipo de graduação dos professores efetivos de Física.

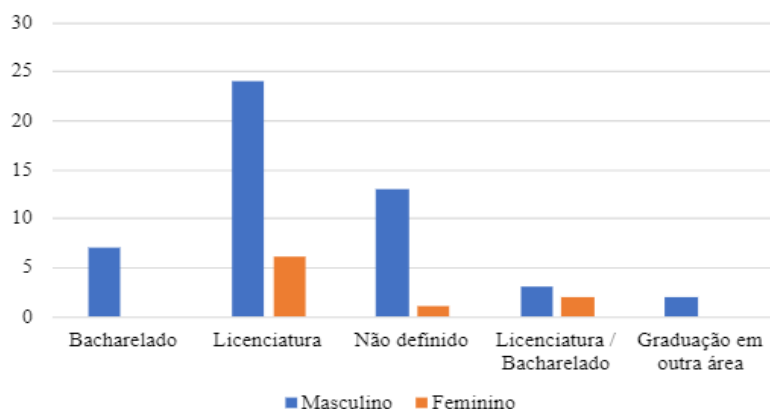


Fonte: Autora (2024).

Pelos dados analisados, é possível perceber que quase 100% dos docentes possuem graduação em Física. Do total de currículos, 52% (30 docentes) possuem apenas a Licenciatura em Física, 24% (14 docentes) não especificaram o tipo de graduação em seus currículos, 12% (sete docentes) possuem apenas o Bacharelado em Física, 9% (cinco docentes) possuem tanto licenciatura quanto bacharelado, e 3% (2 docentes) possuem graduação em outra área. É importante destacar que a carreira de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), pela legislação vigente, exige a formação em licenciatura ou complementação pedagógica, por se tratar de uma carreira que atua na Educação Básica.

Além disso, realizamos uma análise mais detalhada sobre o tipo de graduação dos docentes de acordo com o sexo, conforme demonstrado na Figura 10.

Figura 10 – Tipo de graduação dos professores efetivos de Física conforme o sexo.

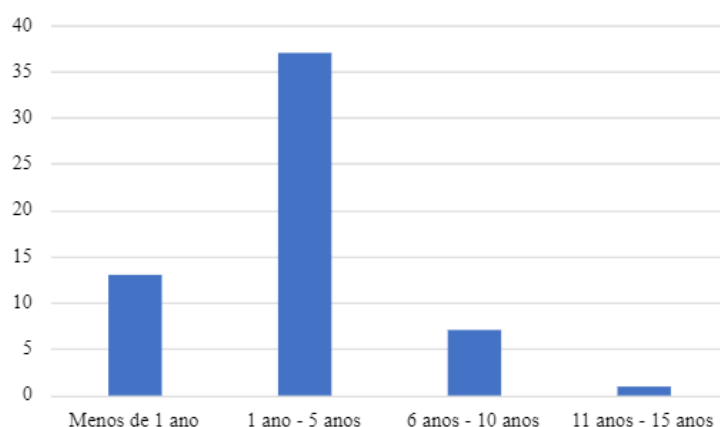


Fonte: Autora (2024).

Analisando a Figura 10, acima, percebemos que 51,7% dos professores em Física do IFMG, tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino, possuem apenas a licenciatura na área. Nota-se, ainda, que não há docente do sexo feminino que possua apenas Bacharelado em Física, formação observada entre os homens. Além disso, a maioria dos professores que não especificaram o tipo de graduação em seus currículos são homens, e a quantidade de docentes que possuem bacharelado e licenciatura é praticamente igual entre homens e mulheres. Por fim, todos os docentes com graduação em outra área são do sexo masculino, sendo todas as docentes do sexo feminino formadas em Física.

Também investigamos o tempo decorrido após a graduação para que cada um fizesse uma pós-graduação. Nessa análise, observamos que a maioria obteve especialização entre um e cinco anos após sua graduação na área de Física, conforme ilustrado na Figura 11.

Figura 11 – Tempo decorrido após a graduação para a especialização dos professores efetivos de Física.

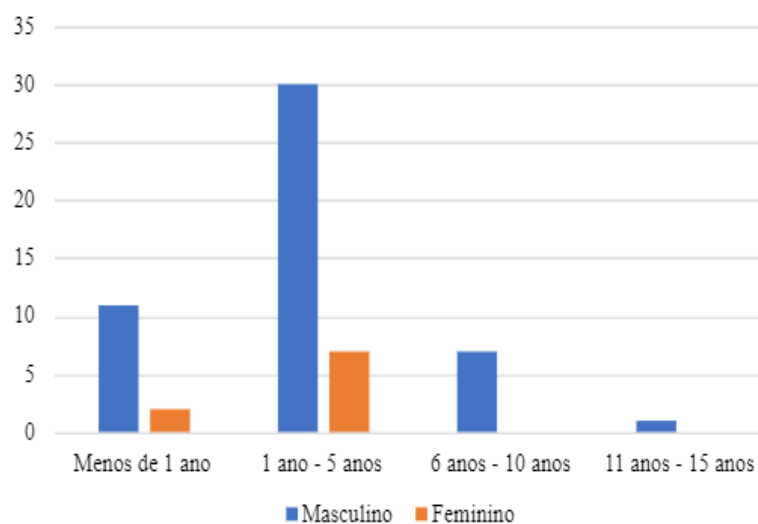


Fonte: Autora (2024).

Pela Figura 11, podemos observar que mais da metade dos professores efetivos de Física do IFMG, cujos currículos foram analisados na Plataforma Lattes, iniciou sua especialização entre um e cinco anos após sua graduação na área, totalizando 37 docentes. Em seguida, 13 iniciaram em menos de um ano após a conclusão da graduação. Somando esses dois grupos, podemos afirmar que 50 docentes iniciaram sua pós-graduação nos cinco anos seguintes ao término da graduação. Por fim, sete docentes optaram pela especialização entre seis e 10 anos após a graduação, e apenas um professor decidiu pela especialização entre 11 e 15 anos após a graduação.

Ao analisarmos mais detalhadamente, por sexo, o período após a graduação para iniciar a pós-graduação, percebemos que a maioria dos professores efetivos de Física do sexo masculino concentrou-se na faixa de um a cinco anos após a graduação, conforme evidenciado na Figura 12.

Figura 12 – Tempo decorrido após a graduação para a especialização dos professores efetivos de Física por sexo.



Fonte: Autora (2024).

Na Figura 12, acima, observamos que a maior concentração de docentes do sexo feminino iniciou sua especialização entre um e cinco anos após o término da graduação em Física, enquanto uma pequena parte delas começou em menos de um ano após a conclusão. Este cenário se repete entre os docentes do sexo masculino, que iniciaram a pós-graduação entre um e cinco anos após a conclusão.

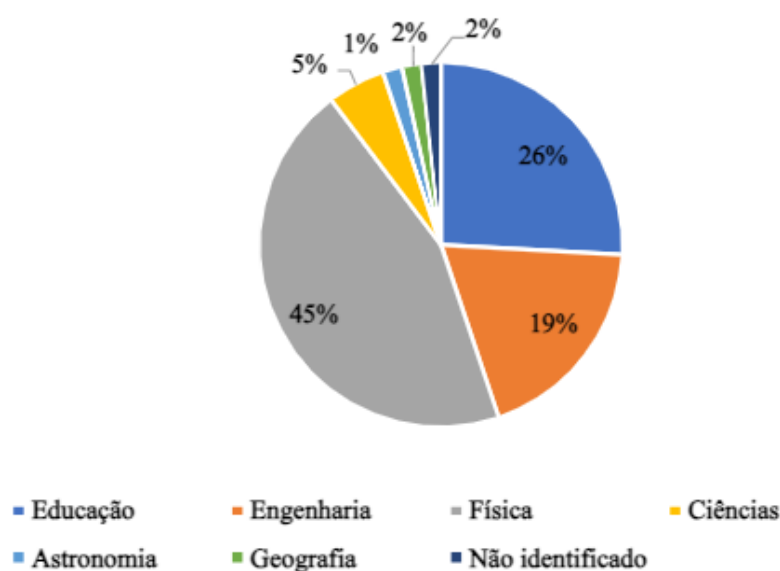
Também procuramos identificar se as especializações dos docentes foram iniciadas antes ou após o ingresso no IFMG. Observamos que cerca de 95% dos docentes começaram suas especializações antes de ingressarem no IFMG (55 docentes). Apenas dois iniciaram suas

especializações depois do ingresso, enquanto um docente iniciou sua especialização no mesmo ano em que ingressou no IFMG. Isso evidencia a influência da titulação na seleção.

Ao analisarmos mais detalhadamente, por sexo, observamos que todas as docentes do sexo feminino iniciaram sua especialização antes de ingressarem no IFMG, assim como a maioria dos docentes do sexo masculino, embora dois docentes tenham começado sua especialização após ingressarem no IFMG, e apenas, no mesmo ano de ingresso.

Na Figura 13, estão dispostas as áreas de especialização de cada docente. Nessa análise, observamos que a maioria possui especialização na área de Física.

Figura 13 – Área de especialização dos professores efetivos de Física.

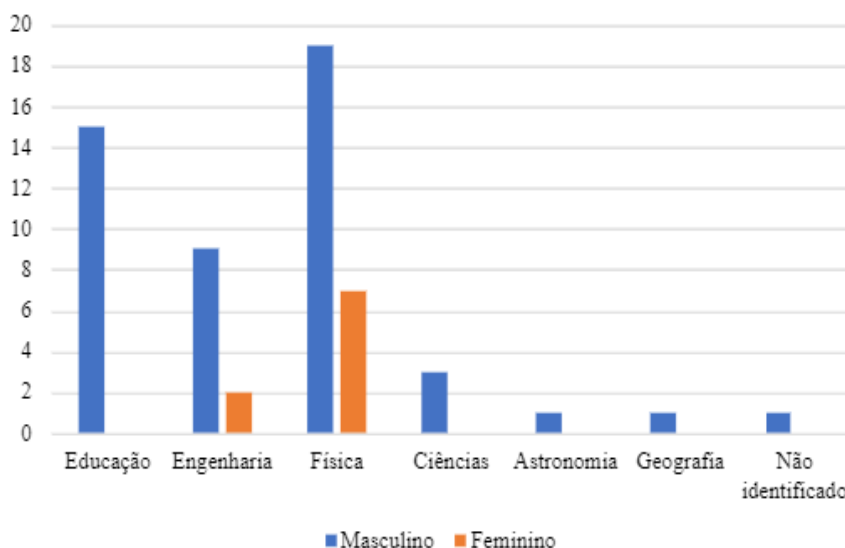


Fonte: Autora (2024).

Analisando a Figura 13, observamos que quase metade dos professores efetivos de Física, cujos currículos foram analisados na Plataforma Lattes, são especializados na própria área de Física, isto é, 45% do total (26 professores). A segunda maior área de especialização desses docentes é a Educação, com um total de 26% (15 professores), seguida pela Engenharia, com 19% (11 professores). É relevante que a segunda maior área seja a Educação. Por outro lado, as áreas com menor concentração de docentes são Ciências, Geografia e Astronomia, havendo, ainda, um docente cuja área de especialização não pôde ser identificada.

Assim como em outras categorias analisadas, realizamos uma análise mais detalhada da especialização dos docentes por sexo, conforme apresentado na Figura 14.

Figura 14 – Área de especialização dos professores efetivos de Física por sexo.

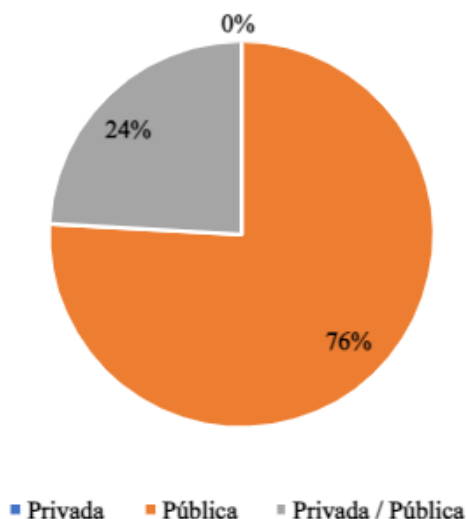


Fonte: Autora (2024).

Observando a Figura 14, fica evidente que os professores do sexo masculino predominam em todas as áreas de especialização encontradas nos currículos analisados. Eles estão concentrados, principalmente, nas áreas de Física, Educação e Engenharia. Por outro lado, as professoras efetivas do sexo feminino são especializadas, sobretudo, nas áreas de Física e Engenharia, conhecidas como ciências duras (*hard science*). A maioria delas estão concentradas na área de Física, algo que, até alguns anos atrás, era raro de se observar. Segundo Schienbinger (2001), as mulheres estavam presentes, principalmente, nas ciências leves (*soft science*), como as ciências da vida e do comportamento, sendo poucas as que atuavam nas *hard science* ou nas ciências físicas.

O tipo de instituição de formação também foi um aspecto avaliado ao se analisar os currículos dos docentes na Plataforma Lattes. Após essa análise, constatamos que a maioria deles recebeu sua formação acadêmica exclusivamente em instituições públicas de ensino, conforme demonstrado na Figura 15.

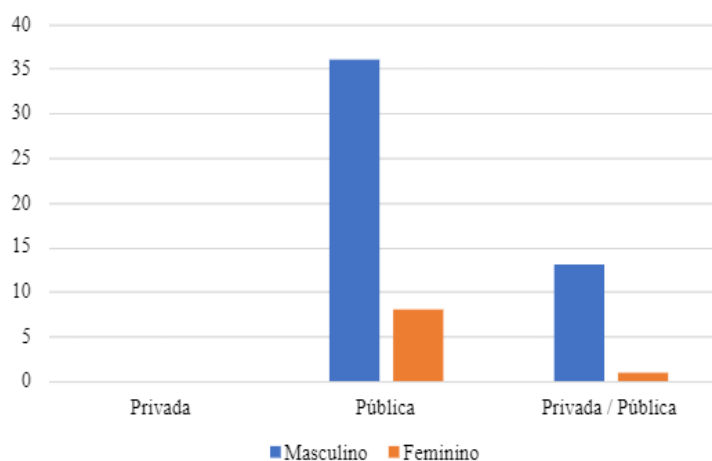
Figura 15 – Instituição de formação acadêmica dos professores efetivos de Física.



Fonte: Autora (2024).

Observando a Figura 15, acima, podemos perceber que mais da metade dos docentes efetivos de Física, cujos currículos foram analisados na Plataforma Lattes, obteve sua formação acadêmica exclusivamente em instituições públicas, representando 76% do total (44 professores). Uma parcela menor, equivalente a 24% (14 professores), teve parte de sua formação em instituições privadas e parte em instituições públicas (formação híbrida). Nenhum dos professores se formou exclusivamente em instituições privadas. Essa análise sobre o tipo de instituição de formação também foi examinada com mais detalhes em relação ao sexo, conforme evidenciado na Figura 16.

Figura 16 – Instituição de formação acadêmica dos professores efetivos de Física por sexo.



Fonte: Autora (2024).

Analisando a Figura 16, podemos observar que a maioria dos professores efetivos de Física, cujos currículos foram analisados na Plataforma Lattes, tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino, se formou em instituições públicas de ensino, representando mais da metade dos casos em ambas as categorias. Como mencionado anteriormente, nenhum professor teve sua formação exclusivamente em instituições privadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de concluir este estudo, é importante revisitar os questionamentos que motivaram a sua realização: “Quantas professoras de Física há no IFMG? Quais são suas formações? Se há tantas mulheres na graduação em Física, por que não há nenhuma professora dessa área no IFMG *campus* Bambuí? Qual é o cenário nos outros *campi* do IFMG que têm o Curso de Licenciatura em Física?”. Com base nestes questionamentos, o nosso principal objetivo foi determinar o número total de professoras efetivas de Física no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), analisar seu percentual em relação ao total de professores e investigar o perfil acadêmico dessas docentes.

Com a pergunta “Quantas professoras de Física há no IFMG?”, identificamos um total de 60 docentes de Física na instituição, dos quais apenas 15% são mulheres, correspondendo a nove professoras efetivas de Física em todo o IFMG. Esse dado revela uma baixa representatividade feminina no corpo docente de Física do IFMG, embora esteja dentro da média observada em outras instituições, tanto nacionais quanto internacionais.

Observamos que, com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT), houve um aumento de 42 docentes de Física no IFMG. Essa expansão poderia ter sido uma oportunidade para o ingresso de mais mulheres na área. Contudo, constatamos que ocorreu um aumento desproporcional no número de docentes do sexo masculino em comparação ao feminino. Considerando o número de mulheres formadas em Física nos últimos trinta anos, o efeito “teto de vidro” e o efeito “labirinto de cristal” podem ajudar a explicar por que não há tantas mulheres qualificadas a ponto de se conseguir êxito no processo seletivo para docentes efetivos no período de 2008 a 2018.

Para abordar o segundo questionamento, “Quais são as formações dessas docentes?”, analisamos os currículos dos 58 docentes encontrados na Plataforma Lattes. Os resultados revelaram que, embora o número de mulheres no corpo docente de Física seja reduzido, a maioria possui doutorado (89% delas), e as demais (11% restantes) estão em processo de conclusão do doutorado. Embora a obtenção de títulos como mestrado e doutorado não seja um requisito obrigatório para o ingresso no corpo docente do IFMG, sabemos que a titulação mais elevada pode ser um fator decisivo no processo de seleção. Esse dado, de que quase 100% das professoras possuem doutorado, pode indicar que somente mulheres qualificadas conseguem alcançar esses postos de trabalho.

Os resultados apresentados acima nos direcionaram para o seguinte questionamento: a baixa representatividade feminina no corpo docente de Física está

relacionada ao nível de titulação? Se for o caso, isso pode indicar uma manifestação da exclusão vertical, como discutido por Saitovitch, Lima e Barbosa (2015), onde o percentual de mulheres na Física diminui à medida que avançam na carreira. Além disso, questionamos: “Onde estão as mulheres que não possuem doutorado? Em que áreas estão atuando? Na educação básica ou em outras áreas? Será que abandonaram a carreira docente ou a carreira acadêmica?”. Talvez, a resposta a essas questões possa ajudar na criação de novas políticas públicas que estimulem a presença efetiva de mulheres na Ciência, algo tão importante para o desenvolvimento do País.

Um resultado relevante deste estudo foi que quase 100% das professoras de Física são licenciadas, sendo que algumas possuem dupla habilitação (Licenciatura e Bacharelado). No entanto, as áreas de especialização dessas docentes estão concentradas em Física e Engenharia, e nenhuma delas se especializou em Educação, formação que foi mais observada entre os professores do sexo masculino. Há uma percepção no senso comum de que, por serem mulheres e licenciadas, elas “deveriam” se especializar em Educação, uma área frequentemente considerada menos *hard* e que “requer mais cuidado”, e não foi isso que foi observado. Seria muito interessante que se fizesse um aprofundamento entrevistando essas docentes, para saber o(s) motivo(s) que as levou(aram) a seguir nesse caminho em relação a outros possíveis.

Quanto aos professores do sexo masculino, constatamos que a maioria também possui doutorado, são licenciados em Física, e suas pós-graduações concentram-se, em sua maioria, nas áreas de Física e Educação. Essas são, de fato, as áreas de maior concentração entre os docentes de Física do IFMG. Considerando-se que, em três dos 18 *campi*, há o curso de Licenciatura em Física, esse é um fator muito positivo.

Embora tenhamos conseguido responder à maioria dos questionamentos, um deles permaneceu sem resposta: se há tantas mulheres na graduação em Física, por que não há nenhuma professora dessa área no IFMG - *campus* Bambuí? Os resultados obtidos nesta pesquisa não permitiram responder a esta questão. Acreditamos que, para encontrar uma resposta, seria necessário realizar uma investigação mais detalhada no *Campus* Bambuí, analisando como foram os processos seletivos (relação de inscritos, aprovados nas fases finais, nomes habilitados etc.), entrevistar docentes que compuseram as bancas examinadoras dos concursos de Física, ouvir docentes que já passaram nesta unidade, bem como os atuais, além de um estudo aprofundado sobre a história do curso e do corpo docente. Isso poderia nos dar alguns indícios de uma explicação.

Já a última questão indagou sobre a situação nos outros *campi* do IFMG que oferecem o Curso de Licenciatura em Física. Respondemos a tal questionamento ao analisarmos a distribuição dos professores em cada *campus* do IFMG. Constatamos que a situação difere

nos *campi* de Congonhas e Ouro Preto, que também oferecem o curso. Ambos possuem professoras de Física em seu quadro, sendo que o *Campus* Ouro Preto conta com mais de uma professora de Física, uma situação distinta da observada no *Campus* Bambuí. Somente com mais investigação, seria possível encontrar elementos que pudessem explicar o(s) motivo(s) de não haver mulheres na unidade de Bambuí.

No geral, esses resultados nos ajudaram a entender melhor o contexto das professoras de Física no IFMG. Observamos que há uma discrepância entre o número de docentes masculinos e femininos no corpo docente de Física do IFMG, algo que também ocorre em outras instituições. Mas, o que está sendo feito para mudar essa realidade?

Bolzani (2017) aponta que iniciativas para melhorar a situação das mulheres na Ciência têm aumentado. Essas iniciativas incluem políticas públicas, como as do CNPq⁵, por meio de editais que promovem estudos sobre gênero; ações de fundações estaduais e agências de fomento que reconhecem a atuação científica feminina; e o engajamento de sociedades científicas e empresas privadas em promover a igualdade de gênero por meio de premiações e eventos. Tudo isso é encorajador, mas, quando focamos na Física, é mais difícil identificar ações concretas como essas, principalmente no que diz respeito ao ingresso dessas profissionais no quadro docente efetivo das instituições.

Em nossos estudos, encontramos algumas iniciativas destinadas a incentivar mulheres na Física. Um exemplo é o Prêmio Carolina Nemes⁶, criado em homenagem à física teórica brasileira, Maria Carolina Nemes (1953-2013), que atuou como professora na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Como mencionado no referencial teórico, também destacamos a publicação do livro “*Mulheres na Física: casos históricos, panorama e perspectivas*”, uma iniciativa da Comissão de Relações de Gênero (CRG) da Sociedade Brasileira de Física (SBF) e seus parceiros, voltada para enfrentar questões relacionadas à presença feminina na Física e ao gênero e etnia. Segundo Saitovitch, Lima e Barbosa (2015), o CNPq e a CAPES⁷ instituíram a licença-maternidade para bolsistas de mestrado, doutorado e pós-doutorado, e, em 2012, o CNPq ampliou essa licença para as bolsistas de Produtividade em Pesquisa. Esse é um avanço importante, apesar de ter demorado tanto tempo para isso acontecer.

⁵ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

⁶ O Prêmio Carolina Nemes é concedido a mulheres físicas em início de carreira cujo trabalho de pesquisa tenha contribuído de forma significativa para o avanço da Física ou do ensino de Física no país. Este prêmio visa reconhecer contribuições de mulheres para o desenvolvimento da Física no Brasil, bem como contribuir para reduzir a desigualdade de gênero na Física.

⁷ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Apesar desses e outros avanços, ainda são necessárias mudanças. As autoras Agrello e Garg (2009) acreditam que “as mulheres, enquanto grupo, não necessitam de tratamento especial, senão de oportunidades iguais”, ou seja, quando dizemos que é importante gerar políticas que fomentem o ingresso de mulheres nas instituições, não estamos necessariamente falando em cotas, mas em dispositivos que levem em consideração toda a dificuldade sofrida pelas mulheres ao longo de suas trajetórias acadêmicas, além de políticas de permanência e de incentivo a continuar produzindo na Ciência e em outras áreas de conhecimento.

Também é importante reconhecer as limitações do nosso estudo, pois nossa análise focou apenas no IFMG, o que não nos permitiu refletir sobre a realidade de outras instituições ou regiões. Além disso, a coleta de dados foi baseada nos perfis docentes disponíveis nos currículos disponíveis na Plataforma Lattes, muitos dos quais estavam desatualizados. Não conseguimos acessar o perfil de dois docentes, o que nos impediu de analisar a totalidade das formações. Ainda assim, a maioria dos nossos objetivos foi atingida.

É importante destacar que, durante a pesquisa, também observamos que a maioria dos trabalhos utilizados como referencial teórico são de autoria feminina, o que indica que as próprias mulheres estão buscando sua representatividade na Ciência e na Física.

Futuras pesquisas poderiam estudar a história dessas docentes mais de perto e explorar a situação de outros Institutos Federais, não apenas no estado de Minas Gerais, mas em outras unidades da federação, pois, além de comparar esses dados, seria possível obter uma visão mais ampla da presença feminina no corpo docente de Física na RFEPCT. Ademais, estudos sobre as experiências e desafios enfrentados pelas professoras de Física do IFMG, como citamos acima, poderiam fornecer respostas para os questionamentos levantados e informações importantes para a formulação de políticas educacionais e de igualdade de gênero.

À guisa de conclusão, os resultados deste trabalho podem contribuir para futuras pesquisas em estudos de gênero na Educação e na Ciência. Esperamos que este estudo inspire novas investigações sobre a representatividade feminina no corpo docente de Física de outras instituições, ajudando a promover a igualdade de gênero nessas instituições.

“A sociedade mais se beneficia quando é capaz de aproveitar ao máximo todo o talento disponível.” (AGRELLO; GARG, 2009)

REFERÊNCIAS

- AGRELLO, D. A; GARG, R. Mulheres na física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1305 (1-6), 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/xv9Y7DvT9mnyZrx6JL38ZnS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- BARROS, Maria Nathália Costa. **Incentivo da mulher à prática e estudo das ciências e matemática**. 2021. Orientadora: Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho. 2021. 38 f. Monografia (Licenciatura em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/43348>. Acesso em: 04 jun. 2022.
- BEZERRA, Grasielle; BARBOSA, Márcia C. **Mulheres na física no Brasil**: contribuição de alta relevância, mas, por vezes, ainda invisível. Porto Alegre: Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p. 132-135. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia/wp-content/uploads/2020/02/documento3.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2022.
- BOLZANI, Vanderlan da Silva. Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas? **Ciência e Cultura**, v. 69, n. 4, São Paulo, 2017. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400017. Acesso em: 05 jul. 2022.
- CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de. Mulheres na física: experiências de docentes e discentes na educação superior. **Cadernos Pagu**, Campinas, v. 62, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/ZXnS4kmJKCdFVTyPjQM4qSp/>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- CHASSOT, Áttico Inácio. A ciência é masculina? É, sim senhora! **Contexto e Educação**, Ijuí, v. 19, n. 71-72, p. 9-28, jan./dez. 2004. Disponível em: https://www.saci.ufscar.br/data/solicitacao/39867_texto_a_ciencia_e_masculina.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.
- DIAS, Maria Patrícia da Silva. **Uma revisão sistemática entre 2017 e 2021 sobre a presença das mulheres na física**. 2022. Orientadora: Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho. 39 f. Monografia (Licenciatura em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/45097>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. **O que é o IFMG**. Belo Horizonte: IFMG, 2016a. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/o-que-e-o-ifmg>. Acesso em: 24 out. 2023.
- INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Histórico e missão**. Belo Horizonte: IFMG, 2016b. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/historico-e-missao>. Acesso em: 24 out. 2023.
- 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. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ref/a/v7m9qdqJPRMhSmyhny7kQgq/#:~:text=O%20trabalho%20final%3A%20Teto%20de,Conference%20on%20Women%20in%20Physics>. Acesso em: 23 abr. 2024.

SAITOVITCH, Elisa Maria Baggio *et al.* **Mulheres na física**: casos históricos, panorama e perspectivas. São Paulo: Livraria da Física, 2015. Disponível em: https://www1.fisica.org.br/gt-genero/images/arquivos/Mulheres_Pioneiras_/livro-mulheres-na-fisica.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024

SAITOVITCH, Elisa Maria Baggio; LIMA, Betina Stefanello; BARBOSA, Márcia C. Mulheres na física: uma análise quantitativa. *In*: SAITOVITCH, Elisa Maria Baggio *et al.* **Mulheres na física**: casos históricos, panorama e perspectivas. São Paulo: Livraria da Física, 2015, p. 245-259. Disponível em: https://www1.fisica.org.br/gt-genero/images/arquivos/Apresentacoes_e_Textos/livro-mulheres.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.

SANTOS, Danyela Kataryne Alves dos. **Análise da figura feminina no curso de licenciatura em física no CAA/UFPE**: a ciência também é das mulheres! 2020. 73 f. Orientadora: Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho. Monografia (Licenciatura em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/43343/1/SANTOS%2c%20Danyela%20Kataryne%20Alves%20dos.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2022.

SCHIENBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Trad.: Raul Fiker. Bauru: EDUSC, 2001. Disponível em: <https://bibliotecaonlinedahisfj.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/03/schienenbinger-2001.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **Prêmio Carolina Nemes**. São Paulo. Apresenta informações sobre o Prêmio Carolina Nemes. Disponível em: <https://www.sbfisica.org.br/v1/sbf/premios/premio-carolina-nemes/>. Acesso em: 09 ago. 2024.

THE NOBEL PRIZE. **Prêmio nobel concedido a mulheres**. Estocolmo, 2024. Apresenta informações sobre o Prêmio Nobel. Disponível em: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/nobel-prize-awarded-women/>. Acesso em: 13 abr. 2024.