



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

MARIA PATRÍCIA DA SILVA DIAS

**De 2017 à 2021: Uma revisão sistemática dos trabalhos publicados na RBEF,
no CBEF e SNEF's sobre o papel feminino no âmbito científico.**

CARUARU

2022

MARIA PATRÍCIA DA SILVA DIAS

De 2017 à 2021: Uma revisão sistemática dos trabalhos publicados na RBEF, no CBEF e SNEF's sobre o papel feminino na âmbito científico.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Área de concentração: Ensino de Física

Orientador: Prof^ª. Dr^a. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho.

CARUARU

2022

FICHA CATALOGRAFICA

MARIA PATRÍCIA DA SILVA DIAS

**De 2017 à 2021: Uma revisão sistemática dos trabalhos publicados na RBEF,
no CBEF e SNEF's sobre o papel feminino no âmbito científico.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Física da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para
a obtenção do título de Licenciado em
Física.

Aprovada em: DD/MM/AAAA.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. NOME PROFESSOR (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. NOME PROFESSOR (Examinador Externo)
UNIVERSIDADE PROFESSOR

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha mãe Maria das Neves da Silva, e minha avó Carmelita Maria da Silva que com aquela cartilha do ABC vinte e um anos atrás me fizeram alcançar o que alcanço hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para meu sucesso e meu crescimento, em especial:

Ao senhor Deus que nos momentos difíceis sempre me deu forças para alcançar os objetivos, sendo meu companheiro e orientador nos momentos mais difíceis.

Aos meus familiares que me deram todo o suporte necessário para concluir essa jornada acadêmica.

Aos amigos: Thaís Maria da Silva, Márcia Christyne de Lima Araújo, Mateus José da Silva, José Boniex da Silva Santos, Kétyllen Layanne da Silva Nascimento e Rosy Marry Mayara dos Santos Alves por sempre me incentivarem e acreditarem em mim quando eu mesma não o fazia.

A algumas pessoas que entre nós não se encontram mais, mas que estiveram comigo no início dessa jornada.

Aos meus professores que compartilharam seus conhecimentos, me fazendo seguir a mais nobre de todas as profissões, com reconhecimento especial a minha orientadora Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho por ter a paciência de me orientar em cada parte da escrita desse trabalho.

A Universidade Federal de Pernambuco e a alguns futuros colegas de profissão por enriquecer essa jornada na qual tive a honra de participar.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento das produções que tratam a questão da mulher na física, utilizando como base de dados os Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEF) dos anos 2017, 2019, 2021 e em algumas revistas nacionais de ensino de física como: Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) e Caderno Brasileiro de ensino de Física (CBEF). Após uma categorização, considerando a finalidade de cada trabalho selecionado foi possível analisar como as discussões acerca da mulher na física tem se dado nos últimos anos. Assim, neste trabalho as categorias criadas foram: levantamento de concepções; levantamento de dados; análise/revisão; personalidade da física e projeto/proposta. Portanto, é possível perceber uma crescente no número de trabalhos de análise/revisão e projeto/proposta que envolvem as mulheres na Física nas regiões Sul e Sudeste, principalmente no SNEF, evento que coaduna um grande contingente de cientistas de todo o Brasil.

Palavras-chave: Gênero, Mulheres, “mulheres na física”.

ABSTRACT

[illegible]

Keywords: Gender., women, women in physics.

LISTA DE SIGLAS

| | |
|--------|---|
| CBEF | CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA |
| CBPF | CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS |
| CEA | <i>COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES</i> |
| CEFET | CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA |
| CNPq | CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO |
| FNFi | FACULDADE NACIONAL DE FILOSOFIA |
| IBGE | INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA |
| IFRJ | INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO |
| IFRS | INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL |
| IFSP | INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO |
| ITA | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA |
| IUPAP | <i>INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED PHYSICS</i> |
| RBEF | REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA |
| SBF | SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA |
| SISU | SISTEMA DE SELEÇÃO UNIFICADO |
| SNEF | SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA |
| UERJ | UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO |
| UFBA | UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA |
| UFCG | UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE |
| UFF | UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE |
| UFMS | UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL |
| UFPR | UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ |
| UFRGS | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL |
| UFRJ | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO |
| UFRRJ | UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO |
| UFSC | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA |
| UFSCAR | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS |
| UFTM | UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO |

| | |
|-----------|---------------------------------------|
| UNB | UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA |
| UNICENTRO | UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE |
| UNIFEI | UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJAÚBA |
| UNIFESP | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO |
| UNIPAMPA | UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA |
| UNIVATES | UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI |
| USP | UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 2 | HISTÓRIA DA MULHER NO INGRESSO AO ENSINO SUPERIOR..... | 14 |
| 2.1 | A PRESENÇA DA MULHER NO CURSO DE FÍSICA NO BRASIL..... | 15 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 19 |
| 4 | RESULTADOS OBTIDOS..... | 22 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 30 |
| | REFERÊNCIAS..... | 32 |

1 INTRODUÇÃO

Durante o ensino médio, o indivíduo tem que fazer algumas escolhas, dentre elas, em alguns casos, deve escolher a graduação que almeja cursar. Assim que começam a ser divulgadas as listas dos aprovados nas universidades, observamos uma grande quantidade de estudantes classificados, e pouco tempo depois, é possível ver salas de aulas serem lotadas. Logo, observando as últimas listas do Sistema de Seleção Unificado (SISU), é possível perceber que o mesmo comportamento acontece no curso de Licenciatura em Física.

O número de mulheres ingressantes no ensino superior já é maior que o número de homens, conforme apontam os dados publicados pela revista Valor Econômico¹. Segundo dados divulgados pelo IBGE:

Na população com 25 anos ou mais, 19,4% das mulheres e 15,1% dos homens tinham nível superior completo em 2019. A parcela da população com instrução vem avançando, mas as mulheres se mantêm nos últimos anos com maior grau de instrução. Em 2012, eram 14% das mulheres com ensino superior e 10,9% dos homens. A única faixa etária em que há mais homens que mulheres com ensino superior é aquela acima dos 65 anos ou mais, o que mostra as restrições do acesso à educação em décadas passadas, aponta o IBGE. (IBGE, 2019, apud CARNEIRO; SARAIVA, 2021, p. 1)

Ao analisar os dados citados acima, podemos perceber que as mulheres vêm ganhando cada vez mais espaço onde, em algum momento, foi um lugar de acesso restrito aos homens. A sociedade brasileira vem evoluindo em relação a essa problemática. No âmbito da física, entretanto, ainda se encontra um cenário muito desafiador, com a baixa representatividade da mulher no meio acadêmico, como afirma Agrello & Garg (2009). Contudo, a presença que há, não deve ser desconsiderada, visto os motivos que impelem essas mulheres a ingressarem e finalizarem o curso de Física no Brasil ainda existem e precisam ser considerados.

É preciso continuar a enfrentar as muitas formas de desestímulo das mulheres em seu interesse pela física. A sociedade mais se beneficia quando é capaz de aproveitar ao máximo todo o talento disponível. É hora de se construir uma conscientização ampla que permita as mulheres e a outros grupos sub-representados avançar sobre as barreiras históricas a sua atuação na física, nas ciências e na engenharia em geral. A física tem um papel chave na compreensão do mundo em que vivemos. (AGRELLO; & GARG, 2009, p.5)

1 <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2021/03/04/ibge-mulheres-tem-mais-acesso-ao-ensino-superior-mas-ainda-sao-minoria-em-areas-como-engenharia-e-ti.ghtml>

Esses motivos, geralmente, são vários e de diferentes origens, indo desde incentivos docentes; curiosidade pela compreensão dos fenômenos da natureza; inspiração por outras profissionais da área, e até a vontade de ingressar no meio científico, assim como também pelo interesse sobre a tecnologia, conforme descreve Márcia Barbosa (2019, p. 1), doutora em física e presidente da Academia Brasileira de Ciências: “as mulheres precisam da tecnologia e devem ser incentivadas a praticá-la. Os problemas ligados ao universo feminino são pouco estudados, principalmente quando não há mulheres na área”.

Dessa forma, no ambiente acadêmico dos últimos anos, tem havido pesquisas que refletem e pensam os motivos e os porquês de as mulheres estudarem física e suas áreas adjacentes no meio acadêmico do ensino superior no Brasil, inclusive trazendo proposições para aumentar a participação feminina. Assim sendo, este trabalho se funda numa análise descritiva e qualitativa dessa literatura exposta nos últimos anos sobre o tema supracitado, e, conseqüentemente uma pesquisa bibliográfica dos trabalhos publicados que tratem da questão.

Tendo em vista esse cenário no ensino superior no curso de física, e a frequência com que esse tema vem sendo trabalhado nas universidades, serão estudados trabalhos apresentados em um grande evento brasileiro e em algumas revistas de ensino de física, com a perspectiva de compreender como esses trabalhos abordam a participação da mulher na física. Logo, o objetivo desse trabalho é fazer um levantamento das produções que tratam a questão da mulher na física dentro dos Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEF) dos anos 2017, 2019, 2021 e em algumas revistas nacionais de ensino de física como: Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) e Caderno Brasileiro de ensino de Física (CBEF).

Para alcançar este objetivo, este trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Discutir as dificuldades que a mulher enfrenta ao cursar a graduação em Física.
- Apresentar ações e projetos para o incentivo e a valorização das mulheres na área da Física.
- Organizar e categorizar os trabalhos que tratam da mulher na Física.

Por fim, o leitor, nos próximos capítulos, encontrará um breve histórico sobre a questão das mulheres na física, e, no capítulo posterior as definições da metodologia da pesquisa, caracterizando está como pesquisa descritiva e bibliográfica. Seguido dos resultados obtidos e as análises finais acerca do trabalho e as considerações finais.

2 HISTÓRIA DA MULHER NO INGRESSO AO ENSINO SUPERIOR

Vários países ainda hoje não permitem o ensino básico ou superior para mulheres. Segundo matéria publicada no site “Conexão Planeta”²:

Nos países da África e Ásia que a educação ainda é negada para meninas, devido a razões culturais, sociais ou simplesmente, por falta de acesso. Na Somália por exemplo, estima-se que 95% das garotas entre 7 e 16 anos, nas comunidades mais pobres, nunca tenham ido para a escola. Na Nigéria, há mais de 5 milhões de estudantes do sexo feminino fora da sala de aula. (CAMARGO, 2017, p.1)

Percebe-se que, segundo os dados publicados no site, o acesso das mulheres à escola é um assunto bastante delicado em vários países. No Brasil, durante o período colonial, a economia brasileira foi fundada por mão de obra escrava, o que não deu muita atenção para a educação formal masculina e nenhuma atenção para a feminina. (BELTRÃO & ALVES, 2009)

A presença da mulher na escola foi muito atrasada, durante anos, as mulheres lutaram para conseguir o direito ao ensino, mas foi somente em meados do século XIX, que as mulheres conseguiram o direito de frequentar o ensino primário no Brasil. No entanto, os primeiros legisladores do Império haviam estabelecido que o ensino primário era dever do estado e deveria ser ministrado por professoras:

Porém, devido à falta de professoras qualificadas e sem conseguir despertar maior interesse dos pais, o ensino não chegou a abranger uma percentagem significativa de alunas. (UNICEF, 1982 apud BELTRÃO; ALVES, 2009, p. 128)

No entanto, esse ensino era voltado para conhecimentos de cuidados e administração do lar, para que essa mulher pudesse cuidar da casa, dos filhos e do marido. Como confirmam em seus estudos Aragão e Kreutz (2010, p. 05): “desde o período Colonial, a educação feminina era restrita ao lar e para o lar, ou seja, aprendiam atividades que possibilitassem o bom governo da casa e dos filhos”.

Por muito tempo, a educação para a mulher não era algo de extrema necessidade. Isso porque a tradição que veio de Portugal para a colônia brasileira cultivava a ideia de que a mulher não deveria ler ou escrever. (RIBEIRO, 2000 apud

2 <https://conexaoplaneta.com.br/blog/mais-de-60-milhoes-de-meninas-nao-tem-acesso-educacao-no-mundo/>

PEREIRA & FAVORO, 2017). Na Europa, a mulher também ocupava um lugar inferior na sociedade. Ela era considerada como o sexo frágil e, por isso, foi designada ao trabalho privado, ou seja, ao trabalho doméstico com base em ser gentil e afetiva (PEREIRA & FAVORO, 2017).

Foi somente em meados do século XIX, que um decreto no Brasil deu abertura das escolas para as mulheres. Pouco tempo depois, nesse mesmo século, foi aberta a primeira escola para meninas no Brasil, localizada em Niterói, no Rio de Janeiro, que, na época, era a capital do país. Para aquela sociedade, era estranho ver mulheres frequentando escolas. Tal entrada nas escolas ocorreu de maneira gradativa, resultado de muitas mudanças que nossa sociedade vinha passando. Inúmeros foram os fatores que contribuíram para essas mudanças, dentre elas, a grande necessidade que o país tinha de professores para ensinar os alunos pequenos, que se encontravam nas escolas. (ARAGÃO, 2011)

Segundo Freitas (2002, apud ARAGÃO, 2011), a presença das mulheres no magistério era de interesse econômico de todos, pois essas mulheres receberiam um salário inferior ao dos homens. Desta maneira, ingressar as mulheres no magistério seria muito vantajoso, pois diminuiriam os gastos e supriria as necessidades da falta de professores, teria então uma dupla eficácia. Além disso, a mulher por ser a cuidadora do lar e dos filhos teria certa facilidade em desenvolver essa profissão, de acordo com as perspectivas da época.

Foi somente em 1882 que a primeira mulher brasileira conquistou um diploma de ensino superior. No entanto, Maria Augusta Generosa Estrela, apesar de ser brasileira, somente conseguiu graduar-se em Medicina nos Estados Unidos. Sendo assim, apenas em 1887, a primeira mulher a ter um diploma de nível superior cursado integralmente no Brasil, Rita Lobato Velho Lopes, formou-se pela faculdade de medicina da Bahia (MOTTA, 2014).

2.1 A PRESENÇA DA MULHER NO CURSO DE FÍSICA NO BRASIL

Percebe-se que a presença da mulher no ensino superior ocorreu somente no final do século XIX, no entanto os cursos mais procurados eram os cursos de Direito e Medicina. Foi somente em 1919 que Edwiges Maria Becker se graduou em Engenharia, na escola Politécnica do Rio de Janeiro. Em 1926, se forma Carmen

Portinho, também em Engenharia. Ela ficou reconhecida como uma militante no movimento dos direitos civis e de reconhecimento profissional das mulheres. (QUEIROZ & LIMA, 2013, apud BARBOSA, 2001).

A atuação das mulheres no curso de Física ocorreu mais de uma década depois das primeiras mulheres engenheiras. Essa participação das mulheres no curso de Física ocorreu com a abertura do curso na Universidade de São Paulo (USP). A primeira mulher a se formar em física no Brasil foi Yolande Monteux, que se graduou no ano de 1937, e foi uma das pioneiras dos estudos de raios cósmicos. (YANNOULAS, 2013).

Já na faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), no período de 1937 a 1944, outras cinco mulheres vieram a se formar em Física: Zillah Barreto de Mesquita, Maria Heloisa Fagundes Gomes, Maria Izabel Fagundes Gomes, Sonja Ashauer e Elza Furtado Gomide (BEZERRA & BARBOSA, 2016).

Entre essas cinco mulheres que se formaram, Sonja Ashauer, que se formou em 1943 teve um grande destaque, e após sua formatura foi contratada para ser assistente de Wataghin, onde atuou na pesquisa de núcleos e partículas elementares em temperaturas muito elevadas. No ano de 1945, Sonja conseguiu uma bolsa do conselho britânico e foi para a Inglaterra para fazer seu doutorado com o físico britânico Paul Dirac, que era conhecido por ser um orientador muito difícil. Logo após dois anos, em 1947, Sonja se tornou a primeira física brasileira com doutorado. Infelizmente, em 1948 veio a falecer devido a uma crise de pneumonia. (BEZERRA & BARBOSA, 2016)

Além dela, outra física que se destaca no Rio de Janeiro, em 1944, é Elisa Frota-Pessôa, que logo após sua formatura no curso de Física, tornou-se docente na Faculdade Nacional de Filosofia (FNF), que hoje é conhecida como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Elisa também foi uma das fundadoras do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e é reconhecida como uma das pioneiras da Física experimental no Brasil (SAITOVICH et al., 2015). No ano de 1991, quando completou 70 anos, foi aposentada compulsoriamente como Pesquisadora Titular do CBPF e, em seguida, recebeu o título de pesquisadora emérita da CBPF, o que lhe permitiu continuar pesquisando até o ano de 1995 (SAITOVICH et al., 2015). Ademais Elisa Frota-Pessôa faleceu em 2018, ainda no Rio de Janeiro, vítima de um quadro de pneumonia.

Atualmente existem algumas mulheres físicas que se destacam no Brasil. Segundo o *Porvir inovações na educação*³ são elas: Débora Peres Menezes e Márcia Cristina Bernardes Barbosa. (D'MASCHIO & SILVA, 2022)

Débora Menezes é bacharel (1983), licenciada (1984) e mestra (1986) em Física pela Universidade Federal de São Paulo, doutora (1989) pela University of Oxford, Inglaterra, e pós-doutora (1998) pela Universidade de Coimbra, Portugal. Professora titular da Universidade Federal de Santa Catarina desde 1992 (LATTEs, 2022). Débora se tornou a primeira mulher a presidir a Sociedade Brasileira de Física (SBF) no ano de 2021. (FERNANDES, 2021)

Outra figura feminina brasileira influente nos dias atuais é Márcia Barbosa, professora titular do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), cuja atuação está dividida entre atividades de pesquisa, ensino e extensão. Pesquisadora 1B do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), tem atuado na busca pelo reconhecimento e espaço das mulheres nas ciências, especialmente na Física. (KLANOVICHZ; MACHADO, 2020). Atualmente Márcia é:

Uma das diretoras da Academia Brasileira de Ciências (ABC), integra a Sociedade Americana de Física, a Sociedade Brasileira de Física e a União Internacional de Física Pura e Aplicada e já foi agraciada com o Prêmio L'Oréal-Unesco de Mulheres nas Ciências Físicas (2013), Prêmio Cláudia em Ciência (2013), Prêmio Anísio Teixeira (Capes, 2016), Medalha Nicholson da American Physical Society e Medalha da Ordem ao Mérito Científico Nacional do Brasil (2018) (KLANOVICHZ; MACHADO, p.298, 2020).

Além de Débora Menezes e Márcia Barbosa, tem a professora Carolina Brito Carvalho dos Santos, graduada (2000), mestre (2003) e doutora em Física, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2007), com sanduíche no *Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives* (CEA, França), com dois pós-doutorados, sendo o primeiro (2008) na mesma instituição onde concluiu seu doutorado sanduíche (CEA, França), e o segundo (2009) Universidade de Leiden. Suas principais áreas de atuação são sistemas complexos e as propriedades de molhabilidade de superfícies hidrofóbicas. Fez parte do Grupo de Trabalho sobre Questões de Gênero, ligado à Sociedade Brasileira de Física, entre 2016 e 2020. No ano 2018, foi nomeada membro da Comissão de Física Estatística (C3) da International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) de 2018 até 2020.

3 <https://porvir.org/23-cientistas-brasileiras-que-todos-precisam-conhecer/>

Atualmente, coordena os programas de Extensão "Meninas na Ciência" e "Lugar de Mulher" e é editora Chefe do Journal Paper in Physics. (LATTES, 2022).

Ao trazer grandes representatividades femininas na área de física, não poderíamos deixar de falar de Sônia Guimarães. Nascida em 1957, em Brotas no interior de São Paulo, filha de um tapeceiro e uma comerciante, sempre teve muito gosto pelos estudos. Estudante de escolas públicas, tinha um bom desempenho em matemática, e chegou a prestar vestibular para Engenharia Civil, porém foi aprovada em Física, na Universidade Federal de São Carlos. Concluiu sua graduação no ano de 1979, e já ingressou em um mestrado em física aplicada na Universidade de São Paulo. No ano de 1986, iniciou seu doutorado em materiais eletrônicos, na University of Manchester Institute of Science and Technology na Inglaterra. Após ter concluído seu doutorado, Sônia tornou-se a primeira mulher negra com doutorado. No ano de 1993, ela passou a fazer parte do corpo docente do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), onde permanece até os dias atuais como professora-adjunta (SCIULO, 2018).

Felizmente, nos dias de hoje, existem muitas outras mulheres físicas que poderiam ser destacadas aqui, com carreiras bem-sucedidas e que estão ocupando diversos espaços. Este trabalho não fez um levantamento de todas elas, porque não era nosso objetivo. Com essas representantes, gostaríamos de demonstrar que o acesso ao curso de Física hoje pelas mulheres é possível. Mas, o mais importante, é ter consciência de que esses exemplos de sucesso não podem ser tomados como a regra, e muitas mulheres, atualmente nos cursos de Física, ainda enfrentam muitos desafios, pois o ambiente foi historicamente dominado pelos homens e pelo pensamento machista e ainda guarda resquícios disso.

3 METODOLOGIA

Este trabalho optou por fazer uma revisão sistemática da literatura, cuja abordagem será de cunho qualitativo descritivo. Para Silva e Menezes (2005) a pesquisa qualitativa é definida como:

[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20).

Outros autores como Martins (2004) tratam a pesquisa qualitativa como:

Aquela que privilegia a análise de microprocessos, através do estudo das ações sociais individuais e grupais, realizando um exame intensivo dos dados, e caracterizada pela heterodoxia no momento da análise (MARTINS, 2004, p. 289).

Em seguida, depois de se ter conhecido um pouco da pesquisa qualitativa, conhecer-se-á a pesquisa descritiva, que, conforme Gil (2008), é uma pesquisa que descreve determinados casos, acontecimentos ou a relação entre as variáveis. Gil afirma que a pesquisa descritiva tem por objetivo:

Estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental etc. Outras pesquisas deste tipo são as que se propõem estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade, as condições de habitação de seus habitantes, o índice de criminalidade que aí se registra etc (GIL, 2008, p.28).

A pesquisa qualitativa é muito relevante para que possamos estudar as relações sociais devido à pluralização das esferas de vida. E também possui alguns aspectos que são considerados essenciais como: a escolha de métodos e certas teorias apropriadamente; no reconhecimento e nos diagnósticos de diferentes visões; nas considerações do pesquisador em relação a sua própria indagação fazendo parte do procedimento da construção da concepção do conhecimento e, por fim, na diversidade de questionamentos e formas. (FLICK, 2004).

Em vista disso, esta pesquisa é caracterizada como bibliográfica, cujo objetivo é o aprimoramento e o melhoramento do conhecimento por meio de averiguação de

obras científicas já publicadas (SOUSA; OLIVEIRA & ALVES, 2021). Andrade (2010 apud SOUSA; OLIVEIRA & ALVES, 2021) define a pesquisa bibliográfica como sendo:

A pesquisa bibliográfica é a habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas (ANDRADE, 2010, p. 25 apud SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021, p. 65).

Portanto, este trabalho se constrói sobre um viés da pesquisa descritiva como abordado anteriormente. Logo, tem como intuito a descrição e catalogação dos dados (artigos científicos) referentes ao tema “mulheres na física”, que foram apresentados ao longo de um período de 5 anos (2017-2021) no Simpósio Nacional do Ensino de Física (SNEF), e nos periódicos Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF) e Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF).

Para encontrar os trabalhos, foram usadas as seguintes palavras-chaves: “mulher”, “gênero”, “mulheres na física”, ressalva para o termo “Mulheres na física” onde foi obtido mais de 690 trabalhos no SNEF, tal comportamento se deve ao fato do buscador separar os termos pesquisados, pesquisando por “mulheres” ou “física”, então não faria sentido utilizar essa palavra-chave. A análise deste trabalho fundamenta-se numa perspectiva qualitativa, que visa a análise intrínseca dos resumos catalogados e ordenados, em virtude da identificação de possíveis problemáticas em torno do cerne da pesquisa.

De posse desses artigos, estabelecemos categorias para facilitar a análise do material, tomando como base o próprio conteúdo encontrado. Considerando a finalidade das publicações foi possível estabelecer cinco categorias: “Levantamento de concepções” – LC; “Levantamento de dados” – LD; “Análise/Revisões da área” – AR; “Personalidades da Física” - PF e “Projetos/Propostas de intervenção” - PP.

A categoria Levantamento de concepções (LC) consistem de pesquisas que procuram saber a opinião de outras pessoas sobre as mulheres na Física, seja de licenciandos, estudantes ou até mesmo professores. Um exemplar dessa categoria

seria o trabalho intitulado Investigando a compreensão conceitual em física de alunos do ensino médio e o surgimento da “lacuna de gênero” (DETONI, 2021).

A título de exemplo do grupo LD podemos tomar o trabalho A física da UFSC em números: evasão e gênero (MENEZES et al, 2017) que basicamente se debruça em dados relativos aos números de ingressantes e concluintes dos cursos de licenciatura, bacharelado, mestrado e doutorado em física da UFSC, entre 1988 e 2017.

No grupo de Análise/Revisões estão os artigos que fazem revisões bibliográficas, análises de outros trabalhos ou dissertam sobre alguma temática dentro das questões de gênero e mulheres na Física, sendo uma boa amostra dessa categoria o artigo A invisibilidade das mulheres enquanto trabalhadoras nas questões de física do enem 2015 (VICENTE & KILNER, 2019).

Dentro da categoria das “Personalidades da Física” são encontrados trabalhos que visam dar uma maior visibilidade a importantes mulheres que atuaram ou ainda atuam na Física e suas contribuições, como no artigo “A trajetória de Chien Shiung Wu e a sua contribuição à Física” (MAIA FILHO & SILVA, 2019) que trata das contribuições da sino-estadunidense para a física experimental, sendo considerada uma das maiores cientistas do Século XX.

Finalmente, na categoria de “Projetos/Propostas de intervenção” (PP) estão aqueles trabalhos que visam evidenciar projetos que já existam, ou até mesmo trazer novas propostas de projetos que incentivem mulheres a seguir carreiras ligadas as ciências, principalmente a Física, tal qual o “projeto de inclusão de mulheres na ciência: gurias do pampa nas exatas”, projetado e discutido pela Vitória Magalhães e sua equipe (MAGALHÃES et al, 2019).

Uma vez realizada a separação dentro dessas categorias, foi-se necessário montar um quadro comparativo para visualização dos dados obtidos e como os trabalhos se distribuem dentro das categorias, facilitando a interpretação desses dados e como eles podem se relacionar com o contexto a ser analisado.

Após a categorização de cada artigo foi criado quadros contendo título do trabalho, autores, instituição, ano e categoria para o SNEF, CDBF e RBEF (Quadros 1, 2 e 3). Logo em seguida foi possível realizar algumas análises importantes: quantidade de trabalhos publicados ao decorrer dos anos; trabalhos publicados de acordo com as categorias definidas; distribuição dos trabalhos publicados de acordo com a região do país e a distribuição de trabalhos de acordo com as categorias definidas e veículos estudados. Essas análises foram expostas em formas de

gráficos, que serviram de ponto de partida para análises mais profundas explicadas na próxima seção.

4 RESULTADOS OBTIDOS

No primeiro momento apresenta-se os dados encontrados por evento ou periódico. Nos quadros são apresentados o título do trabalho, os autores, o ano da publicação, categoria e Instituição dos autores dos trabalhos. No Quadro 1 encontram-se dados referentes aos artigos encontrados no Caderno Brasileiro de Ensino de Física:

Quadro 1 – Resultados do levantamento bibliográfico no Caderno Brasileiro de Ensino de Física

| Título | Autores | Instituição | Ano | Categoria |
|---|--|--------------------|------------|------------------|
| Mulheres na Física: a realidade em dados | Débora Menezes | UFSC | 2017 | LC |
| A física da UFSC em números: evasão e gênero | Débora Menezes <i>et al.</i> | UFSC | 2018 | LD |
| Mulheres na Física: um pouco de história | Marinês Cordeiro | UFRGS | 2017 | AR |
| A trajetória de Chien Shiung Wu e a sua contribuição à Física | Angevaldo Filho, Indianara Silva | UFBA | 2019 | PF |
| Maria Goeppert-Mayer e o modelo nuclear de camadas: contribuições de uma mulher cientista e implicações para o ensino de Física | Larissa Pires, Israel Santos, Felipe Damasio | UFSC | 2021 | PF |
| Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista | Katemari Rosa, Alan Brito, Bárbara Pinheiro | UFBA | 2020 | AR |

Fonte: Autor.

No Quadro 2 se encontram os resultados do levantamento realizado na Revista Brasileira de Ensino de Física:

Quadro 2 – Resultados do levantamento bibliográfico na Revista Brasileira de Ensino de Física

| Título | Autores | Instituição | Ano | Categoria |
|---|---|--------------------|------------|------------------|
| Investigando a compreensão conceitual em física de alunos do ensino médio e o surgimento da “lacuna de gênero” | Hugo Detoni | IFRJ | 2021 | LC |
| Tem Menina no Circuito: dados e resultados após cinco anos de funcionamento | Gabriella Silva et al. | UFRJ | 2020 | PP |
| Teorema de Emmy Nöther, 100 anos: Alegoria da Misoginia em Ciência | Roberta Areas, Marcia Barbosa, Ademir Santana | UFRGS | 2019 | PF |
| O papel de Cecilia Payne na determinação da composição estelar | Patrese Vieira, Neusa Massoni, Alan Brito | IFRS | 2021 | PF |
| O professor de Física na escola pública estadual brasileira: desigualdades reveladas pelo Censo escolar de 2018 | Matheus Nascimento | UFRGS | 2020 | LD |
| O experimento WS de 1950 e as suas implicações para a segunda revolução da mecânica quântica | Angevaldo Filho, Indianara Silva | UFBA | 2019 | PF |

Fonte: Autor.

No caso do Simpósio Nacional de Ensino de Física, os resultados foram agrupados por ano: 2017, 2019 e 2021:

Quadro 3 – Resultados do levantamento bibliográfico no SNEF 2017

| Título | Autores | Instituição | Categoria |
|--|---|--------------------|------------------|
| Análise da dinâmica identitária acerca das questões de sexo, gênero e LGBT em dois Institutos de Ciências Exatas | Natasha Agüero, Thandryus Denardo, Dimy Nanclares | USP | LD |
| Lise Meitner e a Fissão Nuclear: gênero, Nobel e História da Ciência para as aulas de Física | Isabelle Priscila et al. | UFBA | PF |
| O que penso sobre a disciplina física e a escolha da carreira profissional: recorte de gênero e étnico-racial | Milena de Souza, Carolina Souza | UFSCAR | LC |
| Meninas experimentando a física: uma abordagem de conceitos físicos | Paula Orofino et al. | UFMS | AR |
| Participação de mulheres na ciência: explorando opiniões de docentes universitários de física do Rio de Janeiro | Daniel Silva, Andreia Guerra, Cristiano Moura | CEFET | LC |
| Uma revisão sistemática da literatura sobre análise de livros didáticos | Maria Gomes, Katemari Rosa | UFCG | AR |
| Mulheres na física: um estudo sobre os ingressos e egressos de mulheres na UFSCAR | Renan Souza, Carolina Souza | UFSCAR | LD |

Fonte: Autor.

Quadro 4 – Resultados do levantamento bibliográfico no SNEF 2019

| Título | Autores | Instituição | Categoria |
|---|--|--------------------|------------------|
| A invisibilidade das mulheres enquanto trabalhadoras nas questões de física do enem 2015 | Viviana Vicente, Gustavo Killner | IFSP | AR |
| Tem menina no circuito | Gabriella Silva et al | UFRJ | PP |
| Mulheres cientistas em filmes de ficção: implicações para o ingresso de meninas nas carreiras científicas | Gabriella Lima, Anne Quiangala, Vanessa Carvalho | UNB | AR |
| Ciência é coisa de menina? Uma análise sobre trajetória acadêmica e gênero | Paula Pessanha et al. | UERJ | AR |
| Gurias do pampa nas exatas: unicórnio vs. Gato, ação na casa de acolhimento para meninas | Andressa Rodrigues, Vitória Magalhães, Camila Silva. | UNIPAMPA | PP |
| Projeto de inclusão das mulheres na ciência:urias do pampa nas exatas | Vitória Magalhães et al. | UNIPAMPA | PP |

| | | | |
|--|--|---------|----|
| Gênero e ensino de física: uma abordagem utilizando a história da radioatividade | Vivian Ferreira, Beatriz Oliveira, Valéria Dias | USP | AR |
| Mulheres na física na perspectiva de licenciandos e docentes em física do Brasil: um olhar sobre a exclusão horizontal | Rúbia Fernandes, Leonardo Testoni, Flaviston Pires | UNIFESP | LC |
| Contribuições femininas no desenvolvimento da física: uma pesquisa em periódicos da área de ensino | Raquel Carvalho, André Silva, Tairine Cabral | IFSP | AR |

Fonte: Autor.

Quadro 5 – Resultados do levantamento bibliográfico no SNEF 2021

| Título | Autores | Instituição | Categoria |
|---|--|--------------------|------------------|
| Ensino De Física Como Projeto De Vida Para Meninas Em Um Curso De Extensão | Letícia Carvalho, José Silva | UNIFESP | PP |
| Inclusão De Meninas Em Áreas Stem: Motivações E Expectativas De Participantes Do Grupo “Meninas Do Guara” | Alice Weide, Sônia Gonzatti, Cristine Brauwers | UNIVATES | PP |
| Análise Da Distribuição E Formação De Professores E Professoras De Física Na Educação Básica Com Base No Censo Escolar De 2019 | Bruna Ramos, Adriana Ibaldo, Jorge Martins | UFF | LD |
| Imagem Do Cientista E Gênero Na Ciência: Concepções De Licenciandos Em Física De Uma Universidade Federal | Maria Santos, Mariana Cavalari | UNIFEI | LC |
| Percepção De Professoras E Professores Que Ensinam Física Sobre A Diferença De Gênero Que Observam Em Suas Aulas | Camila Amara | UFRJ | LC |
| Mulheres Na Ciência: Narrativas Imersivas Em Vídeos 360 | Dindara Galvão et al. | USP | PP |
| Meninas Do Radium: Um Relato De Experiência Do Uso Das Mídias Digitais Como Instrumento Para Divulgação Científica E Inclusão De Gênero Nas Ciências Exatas Na Pandemia De Covid - 19 | Viviane Neves et al. | UFRRJ | PP |
| Experiências De Vida E Superação De Obstáculos De Uma Docente Negra Nas Ciências Exatas | Juliana Coutinho, Viviane Morcelle, Antonio Fontes | UFRJ | AR |

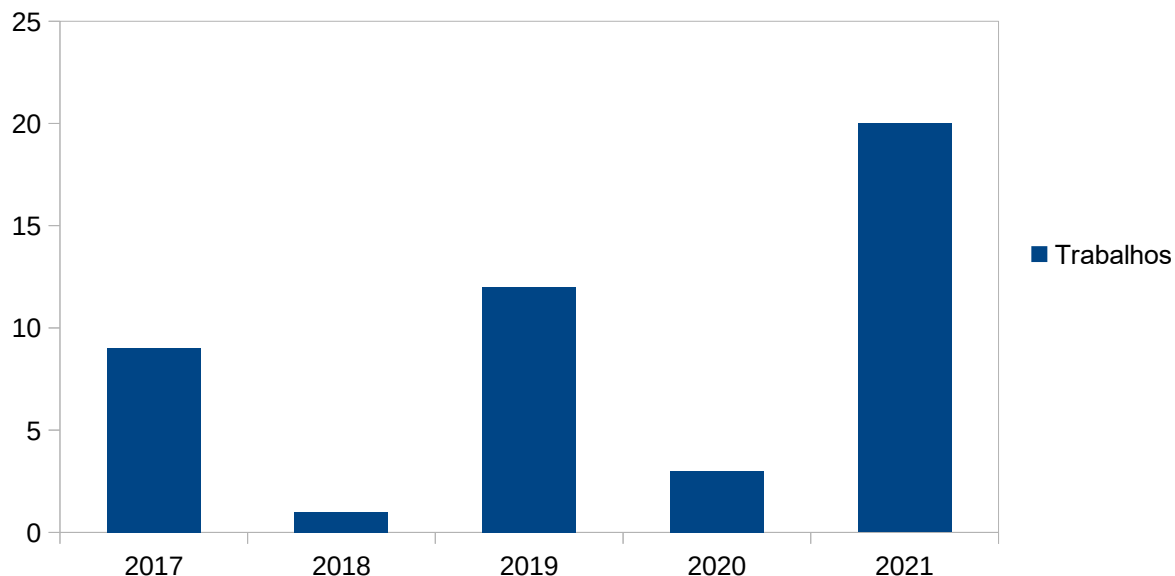
| | | | |
|--|---|-----------|----|
| Estereótipos De Gênero No Campo Da Ciências E Tecnológica: O Que As Infâncias Podem Contribuir A Esse Debate. | João Moraes, Carolina Souza | UFSCAR | AR |
| Grete Hermann E O Ensino De Física | Sarah Orthmann, Luiz Peduzzi | UFSC | PF |
| Ensino De Física E Representações Da Ciência: Percepções De Estudantes Do 1º Ano Do Ensino Médio | Jaqueline Borsatto, Alisson Martins | UFPR | LC |
| Mulheres na ciência: análise de uma coleção de livros didáticos de Física do Ensino Médio | Yasmin Oliveira, Milleny Oliveira, Sabrina Alves, Danielle Leite | UFTM | AR |
| Mulheres da física nuclear: um processo de “desinvisibilização” através do lúdico | Karine Gagno, Viviane Morcelle | UFRRJ | AR |
| A ciência tem gênero? Lugar de mulher é na ciência: uma proposta contrahegemônica no ensino de física | Cíntia Picalho et al. | UERJ | AR |
| Jocelyn bell burnell e os pulsares: trajetória e contribuições para a astronomia moderna | Larissa Pires, Luiz Peduzzi | UFSC | PF |
| Um estudo sobre a (in) visibilidade das mulheres na física nas escolas da rede básica de ensino | Fernanda Lara, Fernanda Ribeiro, Andresa Ribeiro | UNICENTRO | LD |
| Encontro com a cientista: uma iniciativa independente de divulgação científica e incentivo de meninas na ciência | Jessica Costa, Raquel Bueno, Thaís Pansani | UFSCAR | PP |

Fonte: Autor.

Um ponto importante de ressaltar é o seguinte: alguns destes trabalhos a primeiro momento poderiam ser classificados em outras categorias como por exemplo A ciência tem gênero? Lugar de mulher é na ciência: uma proposta contrahegemônica no ensino de física (PICALHO et al, 2021), que a primeiro momento poderia ser categorizada como Projeto/Proposta, mas se trata de uma análise de um Projeto já existente, classificando-se então como Análise/Revisão.

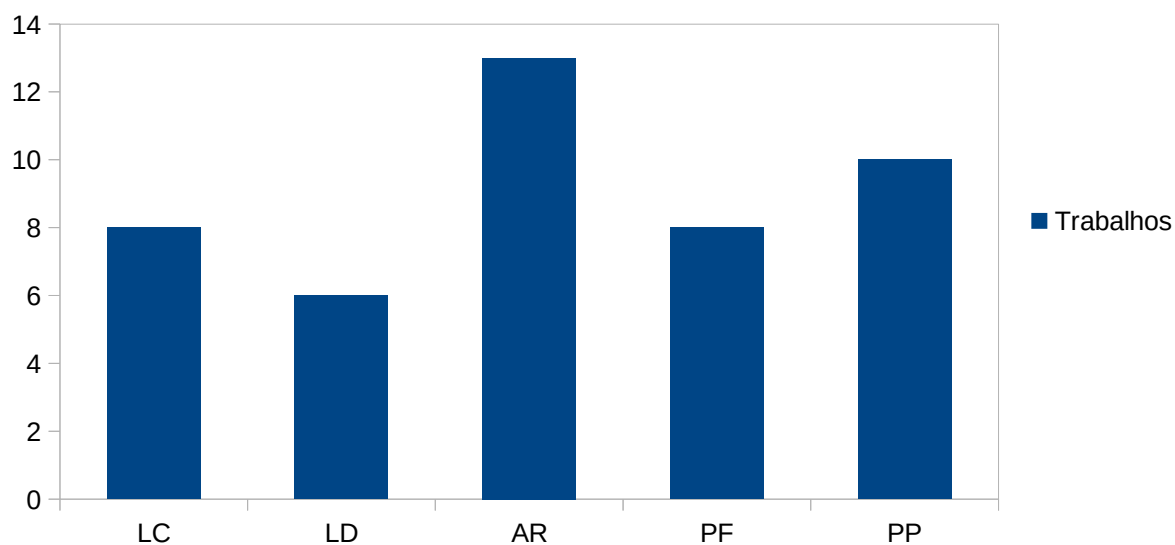
Com base nos dados obtidos, podem ser realizadas algumas análises importantes, sendo a primeira delas a quantidade de trabalhos publicados ao decorrer dos anos - Gráfico 1:

Gráfico 1 - Trabalhos publicados ao decorrer dos anos



Neste gráfico pode-se observar um número significativo de trabalhos publicados nos anos de 2017, 2019 e 2021. Uma possível explicação para esse fato é que esses foram os anos em que ocorreram os Simpósios Nacionais de Ensino de Física. De toda forma, é possível perceber uma tendência ascendente de trabalhos publicados sobre a temática. Outra análise pertinente, consiste em verificar a distribuição de trabalhos entre as categorias propostas – Gráfico 2:

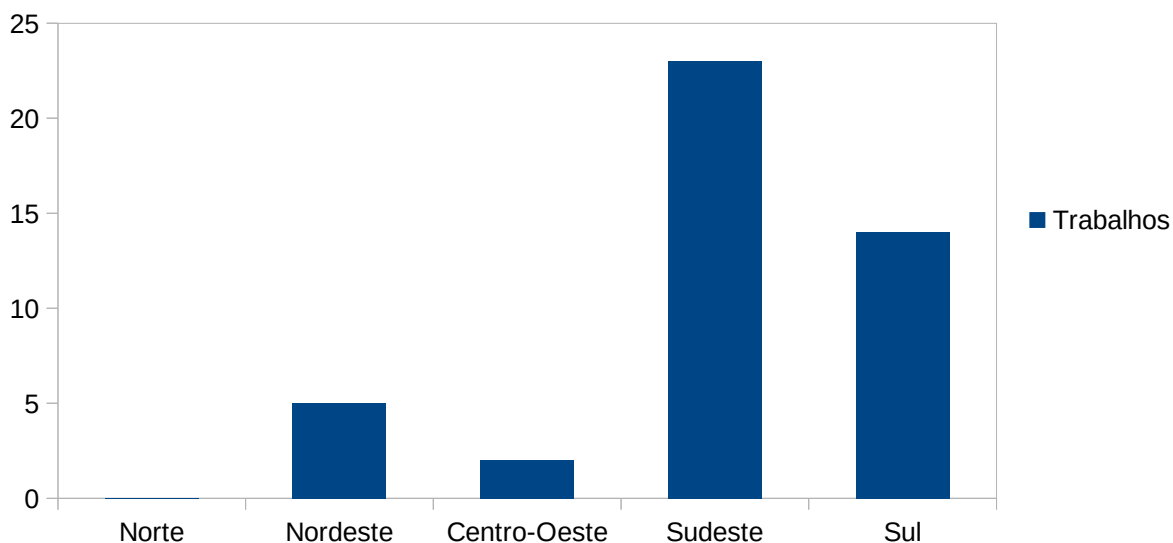
Gráfico 2 - Trabalhos publicados de acordo com as categorias definidas



Como podemos ver a partir do Gráfico 2, a categoria que se encontra em alta é a de Análise/Revisão. Tal resultado é compreensível, uma vez que as discussões obre gênero tem se tornado populares, entretanto é plausível dizer que a media que as discussões amadurecem, novas propostas e projetos tendem a surgir, portanto é de se esperar que com o passar dos anos, o número de trabalhos de categoria Análise/Revisão diminuam, enquanto os trabalhos de categoria Projeto/Proposta aumentem. Normalmente antes de se pensar em fazer projetos para promover maior inclusão das mulheres no meio acadêmico primeiro existem vários debates, desses debates surgem propostas, que finalmente são executadas em forma de projetos, que justamente é o segundo maior gráfico.

Ainda permanecendo na análise da totalidade de trabalhos, é pertinente entender como os trabalhos estão distribuídos por região do Brasil – Gráfico 3:

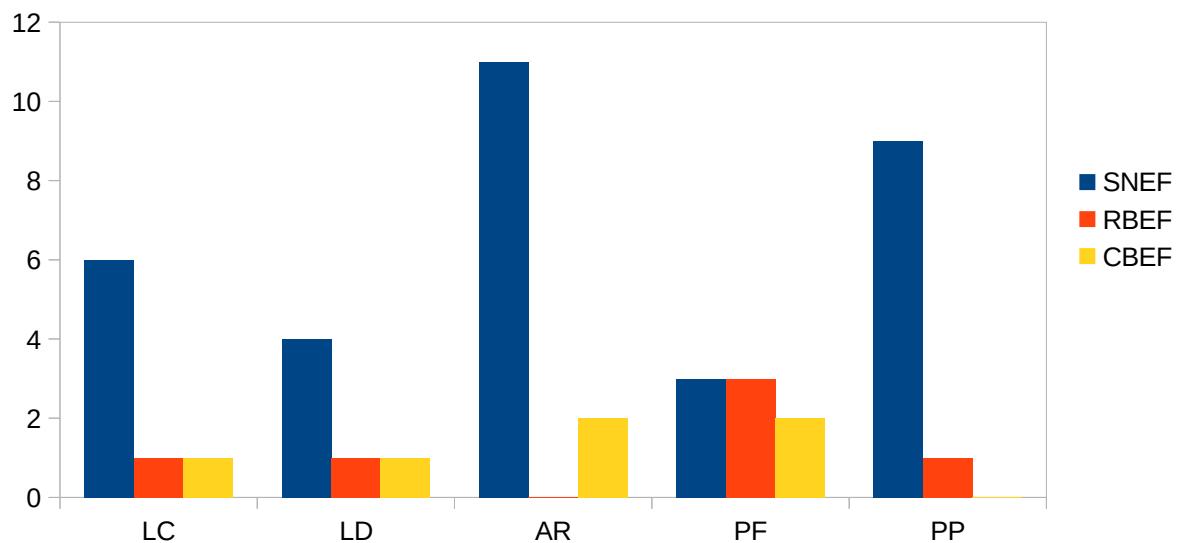
Gráfico 3 - Distribuição dos trabalhos publicados de acordo com a região do país



Ao observar esse gráfico, nota-se que a região onde se concentra o maior número de trabalhos publicados é a região Sul/Sudeste, que contam com nomes como: Débora P. Menezes, Márcia Barbosa, Carolina Brito e Sônia Guimarães mulheres de alta representatividade na física contemporânea.

Ainda cabe outra análise válida: a distribuição das categorias de acordo com a revista/evento estudado – Gráfico 4:

Gráfico 4 - Distribuição de trabalhos de acordo com as categorias definidas e veículos estudados



Verificando esse quarto gráfico algumas informações são evidentes, dentre elas: o número de trabalhos de análise/revisão é maior nos Simpósios Nacionais de Ensino de Física, seguindo o mesmo padrão observado no gráfico 2; os simpósios também contam com várias propostas de projeto, isso se dá pelo fato da RBEF e do CBEF não possuírem muitos espaços, logo é concebível que trabalhos que tenham esse cunho de Projeto/Proposta não sejam publicados com frequência. De uma maneira geral nos simpósios são publicados uma quantidade maior que trabalhos, o que consequentemente leva a um aumento do número de publicações sobre mulheres na Física. Munida de todos os dados pertinentes, abre-se espaço para as conclusões desse estudo que se iniciam na próxima seção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2021 foi visto uma tendência que mostra uma crescente no número de trabalhos que envolvem as mulheres na Física, seja enaltecendo mulheres importantes nessa trajetória, buscando entender melhor o contexto de uma localidade ou propondo projetos, as mulheres vem conquistando seus espaços nas ciências exatas, em especial a Física.

A maioria das discussões acerca das mulheres na Física se dão em simpósios como o SNEF, onde o espaço para essas discussões é claramente maior do que em veículos como o RBEF e CBEF, muito por causa do espaço reduzido que esses últimos possuem.

Dada a evolução das discussões, a maioria dos trabalhos tem cunho de análise ou revisão, seja ele de conceitos, outros trabalhos ou projetos que atualmente vem sendo implementados. Isso indica que os campos das idéias acerca dessa temática estão fervorosos, e provavelmente o número de trabalhos que propõem algum projeto concreto tendem a aumentar com o tempo.

Historicamente brilham as estrelas de personalidades como Yolande Monteux – primeira mulher a se graduar em Física, e pioneira no estudo de raios cósmicos; Sonja Ashauer – atuou em pesquisas de núcleo e partículas elementares em temperaturas muito elevadas, também foi a primeira física brasileira a se tornar doutora, orientada do físico Paul Dirac, e Elisa Frota Pessoa – uma das fundadoras do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas e reconhecida como uma das pioneiras da Física experimental no Brasil. Igualmente importante, insta ressaltar a presença factível de grandes mulheres na Física nos trabalhos mais recentes do Brasil, do mesmo jeito que Emmy Nöther, Chien Shiung Wu e Maria Goeppert-Mayer, conhecidas por seus trabalhos nos campos da física teórica e física nuclear.

De maneira resumida ainda há muito a ser percorrido para as mulheres conquistarem seu espaço na Física. À vista disso, percebeu-se que a maioria dos trabalhos produzidos no ramo acadêmico sobre a presença da mulher na física concentravam-se no Sul e no Sudeste, salientando a discrepância entre Norte-Nordeste e Sul-Sudeste. Dessa forma, depreende-se uma dificuldade maior no Norte-Nordeste com respeito a inserção da mulher no meio científico (Física), assim como o ingresso neste curso superior – a razão para esse fato pode ser dado por vários vieses, como o fator histórico-cultural, por exemplo.

Mas muita coisa vem sendo feita e discutida, nos próximos anos a tendência que e cada vez mais a participação de mulheres nos cursos superiores aumente. Em comparação com as lutas de Yolande Monteux e Sonja Ashauer atualmente é mais simples para uma mulher percorrer a graduação.

Personalidades atuais como Débora Menezes – primeira mulher a presidir a sociedade brasileira de Física; Carolina Brito – editora chefe do Journal Paper in Physics e coordenadora dos programas de extensão meninas na ciência e lugar de mulher; Márcia Barbosa – uma das diretoras da Academia Brasileira de Ciência, integrante da Sociedade Americana de Física, da Sociedade Brasileira de Física e da União Internacional de Física Pura e Aplicada, ganhadora dos Prêmios L’Oréal-Unesco de mulheres na ciências físicas, Cláudia em Ciência e Anísio Teixeira e Sônia Guimarães – primeira mulher negra com doutorado no Brasil e professora adjunta no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) contribuem para que novas mulheres consigam seus respectivos espaços dentro deste campo que apesar de fascinante tem sido dominado pela presença masculina em níveis desproporcionais.

REFERÊNCIAS

AGRELLO, D.A.; GARG, R.. Mulheres na física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S.L.], v. 31, n. 1, p. 1305.1-1305.6, abr. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-11172009000100005>.

ARAGÃO, Cristina de et al.. representações acerca da mulher-professora: entre relatos históricos e discursos atuais. *Revista História da Educação*, [S.L.], v. 15, n. 34, p.106-122, ago. 2011. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321627141007>. Acesso em: 01 de abr de 2022.

BARBOSA, Márcia C. B.; LIMA, Betina S. Mulheres na Física no Brasil: por que tão poucas? E por que tão devagar? In: YANNOULAS, Sílvia Cristina (org.). *Trabalhadoras - Análise da Feminização das Profissões e Ocupações*. Brasília, Editorial Abraré, 2013, p.01-304. Acesso em: 02 de abr. de 2022.

BARBOSA, Márcia. [Entrevista concedida a] Mariana Lima. Observatório do terceiro setor, Agosto, 2019. Disponível em: <<https://observatorio3setor.org.br/carrossel/mulheres-na-ciencia-os-desafios-e-conquistas-de-ontem-e-hoje/>>. Acesso em: 31 de jul. De 2021.

BELTRÃO, Kaizô Iwakami; ALVES, José Eustáquio Diniz. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. **Cadernos de Pesquisa**, [S.L.], v. 39, n. 136, p. 125-156, abr. 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-15742009000100007>. Acesso em: 04 de abr. 2022

BEZERRA, Grasielle; BARBOSA, Marcia C. Mulheres na Física no Brasil, 2016, p. 131. Disponível em:< file:///C:/Users/patri/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/Universidade/TCC/SBF-50-anos.pdf >. Acesso em: 22 de abr. de 2022.

BRITO, C.; Brito, Carolina. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/0785743182319556>>. Acesso em: 22 de abr. de 2022.

CAMARGO, Suzana. Mais de 60 milhões de meninas não têm acesso à educação no mundo. *Conexão planeta*, 2017 Disponível em: <<https://conexaoplaneta.com.br/blog/mais-de-60-milhoes-de-meninas-nao-tem-acesso-educacao-no-mundo/#fechar>>. Acesso em: 17, abr de 2022.

CORDEIRO, Marinês Domingues. Mulheres na Física: um pouco de história. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S.L.], v. 34, n. 3, p. 669-672, 8 dez. 2017. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2017v34n3p669>. Acesso em: 16 de Maio de 2022.

FALECE pioneira da física no Brasil e fundadora do CBPF, Elisa Frota-Pessoa da matéria. *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)*, 2018. Disponível em: <<https://www2.cbpf.br/pt-br/cbpf-news/falece-pioneira-da-fisica-no-brasil-e-fundadora-do-cbpf-elisa-frota-pessoa-2>>. Acesso em: 19, abr e 2022.

FERNANDES, Carolina. Professora da UFSC é a 1ª mulher eleita presidente da Sociedade Brasileira de Física: 'Espero que eu seja só a primeira de outras que venham a assumir este cargo', diz .G1 SC , Santa Catarina, 21, Jun e 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2021/06/22/professora-da-ufsc-e-a-1a-mulher-eleita-presidente-da-sociedade-brasileira-de-fisica-espero-que-eu-seja-so-a-primeira-de-outras-que-venham-a-assumir-este-cargo-diz.ghtml>>. Acesso em: 19, abr e 2022.

FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

KLANOVICZ, Luciana Rosar Fornazari; MACHADO, Roseli de Oliveira. Mulheres na ciência. **Revista Brasileira de História da Ciência**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 298-307, 15 dez. 2020. Sociedade Brasileira de Historia da Ciencia. <http://dx.doi.org/10.53727/rbhc.v13i2.42>. Acesso em: 19, abr e 2022.

MAIA FILHO, Angevaldo Menezes; SILVA, Indianara Lima. A trajetória de Chien Shiung Wu e a sua contribuição à Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S.L.], v. 36, n. 1, p. 135-157, 13 maio 2019. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n1p135>. Acesso em: 16 de Maio de 2022.

MARTINS, Heloisa Helena T. de Souza. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 289-300, ago. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022004000200007>. Acesso: 22/04/2022.

MENEZES, D. P. Disponível em: < <http://lattes.cnpq.br/4521038966994688> >. Acesso em: 22 de abr. de 2022.

MENEZES, Débora P.. Mulheres na Física: a realidade em dados. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 341, 9 ago. 2017. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2017v34n2p341>. Acesso em: 16 de Maio de 2022.

MOTTA, Debóra. Pesquisa analisa a trajetória de inserção das mulheres no ensino superior FAPERJ 2014. Disponível em: <<https://siteantigo.faperj.br/?id=2748.2.6#:~:text=E%20foi%20al%C3%A9m%3A%20%E2%80%9CA%20primeira,Estados%20Unidos%2C%20n%C3%A3o%20no%20Brasil.>>. Acesso em: 03 abr de 2022.

SAITOVICH, E. B. et al. Mulheres na Física: casos históricos, panoramas e perspectivas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

SCIULO , Marília Mara. Conheça Sônia Guimarães, primeira brasileira negra doutora em física. *Revista Galileu-Globo*, AGO 2020. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2020/08/conheca-sonia-guimaraes-primeira-brasileira-negra-doutora-em-fisica.html>. Acesso em: 16 de Maio. 2022.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. rev. atual. Florianópolis, SC: UFSC, 2005. Disponível

em<https://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf>Acesso: 21 de abr. de 2022.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L.H. A Pesquisa Bibliográfica: Princípios E Fundamentos. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83, 2021. Disponível em <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/2336>> Acesso em 23 abr. de 2022.

YANNOULAS, Silvia Cristina (Org.): Trabalhadoras - Análise da feminização das profissões e ocupações. Brasília: Editorial Abaré, 2013.