

Entre bruxas e cientistas: a invisibilidade da mulher na construção da Ciência

Between witches and scientists: the invisibility of women in the construction of Science

Entre brujas y científicas: la invisibilidad de la mujer en la construcción de la ciencia.

Maiely Döge  0009-0009-4946-5910
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
maielydge@gmail.com

Graziela Piccoli Richetti  0000-0001-9868-7768
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
graziela.richetti@ufsc.br

Resumo

Esta pesquisa busca articular conhecimentos químicos a temáticas sociais para promover um ensino de Ciências mais igualitário. O objetivo foi compreender como estudantes de dois cursos técnicos significam a participação feminina na Ciência, utilizando como temática os saberes sobre ervas produzidos por mulheres durante a caça às bruxas. A intervenção foi fundamentada nos Três Momentos Pedagógicos segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), compreendendo a problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento, de forma a discutir a deslegitimação de saberes femininos na Idade Média e sua relação com os estereótipos de gênero que invisibilizam a presença das mulheres na Ciência. Os dados foram coletados via dois questionários, pré e pós-intervenção, e analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Do corpus de análise emergiram quatro categorias: “a bruxa enquanto mulher sábia: perseguição ao conhecimento”; “a bruxa enquanto ser maléfico: discutindo estereótipos”; “a desconstrução da bruxa” e “bruxas ou cientistas?”. Os resultados indicam um processo de desconstrução de estereótipos de gênero e de ressignificação da bruxa enquanto mulher e cientista, movimento essencial para o enfrentamento das desigualdades de gênero no ensino de Química. A proposta se configura como uma política transgressora ao dar visibilidade às mulheres, contribuindo para a construção de uma Ciência mais igualitária, justa e democrática.

Palavras-chave: Caça às bruxas, mulheres na Ciência, ensino de Química

Resumen

Esta investigación busca articular conocimientos químicos con temas sociales para promover una enseñanza de las ciencias más igualitaria. El objetivo fue comprender cómo los estudiantes de dos cursos técnicos interpretan la participación femenina en la ciencia, utilizando como tema los conocimientos sobre hierbas producidos por mujeres durante la caza de brujas. La intervención se basó en los Tres Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti y Pernambuco (2011), abarcando la problematización inicial, la organización del conocimiento y la aplicación del conocimiento, con el fin de discutir la deslegitimación del conocimiento femenino en la Edad Media y su relación con los estereotipos de género que invisibilizan la presencia de la mujer en la Ciencia. Los datos se recopilaron mediante dos cuestionarios, previos y posteriores a la intervención, y se analizaron mediante el Análisis Textual Discursivo. Del corpus de análisis surgieron cuatro categorías: la bruja como mujer sabia: persecución del conocimiento; la bruja como ser maléfico: discutiendo estereotipos; la deconstrucción de la bruja y ¿brujas o científicas? Los resultados indican un proceso de deconstrucción de los estereotipos de género y de resignificación de la bruja como mujer y científica, movimiento esencial para hacer frente a las desigualdades de género en la enseñanza de la química. Se concluye que la propuesta se configura como una política transgresora al dar visibilidad a las mujeres, contribuyendo a la construcción de una ciencia más igualitaria, justa y democrática.

Palabras clave: Caza de brujas, mujeres en la Ciencia, educación química

Abstract

This research aims to articulate chemical knowledge with social themes to promote more egalitarian science education. The objective was to understand how students from two technical courses interpret female presence in science, using as a theme the knowledge about herbs produced by women during the Witch Hunt. The intervention was based on the Three Pedagogical Moments of Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2011), encompassing the initial problematization, the organization of knowledge and the application of knowledge, in order to discuss the delegitimization of women's knowledge in the Middle Ages and its relationship with gender stereotypes that render the presence of women in Science invisible. Data were collected via two questionnaires, pre- and post-intervention, and analyzed using Discursive Textual Analysis. Four categories emerged from the analysis corpus: the witch as a wise woman: persecution of knowledge; the witch as an evil being: discussing stereotypes; the deconstruction of the witch; and witches or scientists? The results indicate a process of deconstructing gender stereotypes and reframing the witch as a woman and scientist, an essential movement for addressing gender inequalities in chemistry education. The proposal constitutes a transgressive policy by giving visibility to women, contributing to the construction of a more egalitarian, fair, and democratic science.

Keywords: Witch hunt, women in Science, chemistry teaching

Introdução

Apesar dos avanços conquistados no acesso às oportunidades educacionais, o ingresso em carreiras científicas ainda é demarcado por desigualdades, reforçando a manutenção de um sistema pouco democrático, eurocêntrico e patriarcal (Silva; Araújo, 2011). A baixa visibilidade das contribuições científicas realizadas por mulheres, aliada à escassez de referências a serem seguidas, principalmente, no campo das ciências exatas, denota a urgência de discussões voltadas à superação dos estereótipos de gênero, especialmente no que tange ao campo educacional (Schiebinger, 2001; Bandeira, 2008; Heerdt; Batista, 2016; Nogueira; Orlandi; Cerqueira, 2021).

Dentre os grandes pensadores da humanidade, poucas mulheres saíram do anonimato e foram reconhecidas por suas contribuições (Bandeira, 2008). De Maria, a Judia, à Marie Curie, a participação feminina na história da ciência ocorre desde a alquimia, perpassando a Idade Média e tendo maior expressividade a partir do século XVIII (Nunes et al., 2009). Segundo Bandeira (2008, p. 212), a ausência das mulheres na Ciência e na história das ciências denota uma “associação hegemônica entre masculinidade e pensamento científico”, indicando que a Ciência moderna se desenvolveu como um empreendimento masculino, no qual a exclusão da presença feminina era explícita e justificada por meio de um código de comportamentos que atribuía, unicamente aos homens, atributos como racionalidade, luzes e objetividade (Schiebinger, 2001; Kerr; Faulkner, 2003).

É nesse contexto que o fenômeno da caça às bruxas, ocorrido na Europa entre 1450 e 1650, revela a suspeição sobre os conhecimentos empíricos dominados por mulheres. Em sociedades pré-capitalistas, o domínio de conhecimentos sobre ervas e vegetais para a produção de remédios curativos e cura de doenças (Le Couteur; Burreson, 2006; Ribeiro, 2019; Leal, 2020) era para muitas mulheres – principalmente oriundas das classes mais baixas da sociedade – fonte de emprego e também de poder (Federici, 2019). Com a Revolução Científica ocorrida por volta do século XVII e a necessidade da separação do mundo do espírito e do mundo da matéria (Tosi, 1998), a “bruxa” foi então considerada suspeita na medida em que argumentos misóginos propagavam a mulher como um ser de inteligência inferior e sexualidade incontrolável (Tosi, 1998, p. 375). Nesse processo, a identificação da mulher com o aspecto maternal foi privilegiada de forma a atender aos interesses do Estado e às mulheres foi relegado o papel de “colaboradoras” dos homens na Ciência, que se estabeleceu então como uma instituição elitista e excludente (Tosi, 1998).

Diante do afastamento histórico das mulheres do estabelecimento científico, propagado por estereótipos de gênero arraigados no seio social (Kerr; Faulkner, 2003), a perspectiva de gênero torna-se indispensável para a compreensão dos obstáculos sexistas que ainda atingem a sociedade. Nesse sentido, a inclusão de temáticas de gênero no ensino de Química busca contribuir para superar desigualdades, na medida em que os conhecimentos químicos são entendidos como construções humanas e históricas, em uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada (Santos; Schnetzler, 2010).

Alinhado a esta premissa e buscando estabelecer um ensino de Ciências que desafie as desigualdades de poder, propõe-se o seguinte problema de pesquisa: como a desmistificação da produção de conhecimento químico sobre ervas pelas mulheres “bruxas” no período inquisitório pode contribuir para a superação de estereótipos de gênero através do ensino de Química? Dessa forma, busca-se compreender como estudantes dos cursos Técnico Integrado em Química e Técnico Integrado em Modelagem do Vestuário do Instituto Federal de Santa Catarina, campus Jaraguá do Sul, significam a participação das mulheres na Ciência a partir dos conhecimentos sobre plantas medicinais produzidos por mulheres no período da caça às bruxas. Na sequência, serão apresentados os principais conceitos no âmbito dos estudos de gênero para lançar novos olhares sobre a caça às bruxas, visando a estabelecer intersecções entre o arquétipo da bruxa, a participação das mulheres na história da Ciência e a área do ensino de Química. Logo após, apresenta-se o delineamento metodológico da pesquisa e, em seguida, os resultados oriundos da intervenção e as considerações finais.

Bruxas: uma questão de gênero?

O termo “gênero”, surgido historicamente a partir da categoria de análise “mulheres”, emergiu no seio de movimentos sociais em um contexto de luta por direitos, igualdade e respeito (Pedro, 2005). Nesta trajetória, é adotada a perspectiva teórica da historiadora Joan Scott (1995, p. 21), que categoriza o gênero em duas proposições principais: “um elemento constitutivo de relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos” e como uma “forma primária de dar significado às relações de poder”. Grossi (1998, p. 5) complementa afirmando que “gênero é uma categoria usada para pensar as relações sociais que envolvem homens e mulheres, relações historicamente determinadas e expressas pelos diferentes discursos sociais sobre a diferença sexual”. Assim, o gênero baseia-se em construções sociais e está atrelado “à condição do indivíduo frente a si mesmo e aos demais” (Cardoso, 2019, p. 49). Para Louro (2003, p. 29), o gênero faz parte da identidade de uma pessoa, da mesma forma que sua etnia,

classe ou nacionalidade, ou seja, é “algo que transcende o mero desempenho de papéis, a ideia é perceber o gênero fazendo parte do sujeito, constituindo-o”.

Nesse sentido, as instituições e as práticas sociais, tais como as educativas, são engendradas pelas relações de gênero, “fabricando” os sujeitos (Louro, 2003). Para Grossi (1998, p. 6), tudo aquilo que é associado ao sexo biológico em determinada cultura é considerado papel de gênero, e já na educação infantil os papéis de gênero são permeados na educação de meninos e meninas, regulando comportamentos, o controle de sentimentos e o desenvolvimento de habilidades específicas, de forma a atender a rígidas expectativas sociais e culturais (Vianna; Finco, 2009). Tais estereótipos propagam-se ao longo do tempo, afetando o sentimento de autoeficácia dos sujeitos: características como a passividade e a subserviência, usualmente imputadas ao gênero feminino, fazem com que meninas não se sintam confiantes e capazes na realização de tarefas, enquanto que para o sexo masculino, o resultado é oposto (Rossi et al., 2020).

Esses estereótipos podem interferir nas escolhas profissionais de mulheres jovens e adultas, resultando na perda de interesse em seguir carreiras nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) (Maiato; Carvalho, 2020; Souza; Loguercio, 2021). Ainda que a participação feminina na Ciência tenha aumentado nos últimos anos, nas áreas de STEM os dados sugerem menor presença, dado que os estereótipos de gênero acabam por segregar mulheres e dificultar seu ingresso em carreiras vistas como “masculinas”. Tal participação é ainda menor para mulheres negras, exibindo um eixo de desigualdades de gênero e raça (Tonini; Araújo, 2019; Patrocino et al., 2020; Silva et al., 2022).

Na contramão dessas lutas, grupos conservadores e religiosos que tomaram fôlego durante o projeto político de poder do governo brasileiro no período de 2019 a 2022 (Sepúlveda; Farias, 2022) colocaram em curso um movimento falacioso denominado “ideologia de gênero”, que se utiliza de argumentos deturpados, como a desconstrução dos papéis de gênero tradicionais e da família, induzindo o pânico moral e retrocessos nos debates e políticas públicas relacionados à promoção da equidade de gênero (Reis; Eggert, 2017; Miskolci; Campana, 2017). Segundo Scala (2010), a ideologia de gênero é um instrumento político-discursivo de alienação, que visa a estabelecer um modelo totalitário para provocar a subversão das pautas morais e manter o Estado como um espaço masculino e heterossexual, confundindo questões de sexualidade e gênero e pressupostos religiosos (Borges; Borges, 2018; Miskolci; Campana, 2017). Percebendo a desinformação como estritamente relacionada aos valores morais, torna-se fundamental compreender como as questões de gênero e sexualidade estão integradas em desinformação na contemporaneidade, especialmente quando estas se assemelham e

apresentam continuidades do contexto persecutório da caça às bruxas no período da Inquisição (Lelo; Caminhas, 2021).

A característica mais marcante presente nos acusados de bruxaria residia no fato de que estes eram, em extensa maioria, mulheres (Levack, 2016). As motivações dessa perseguição foram distintas, incluindo a perda de poder da Igreja pela centralização monárquica e novas correntes de pensamento (Cardini, 1996); as dificuldades enfrentadas pela Europa na área agrícola, originadas pelo aumento populacional e o crescimento das cidades (Levack, 1988; Cardini, 1996) e a fome generalizada, epidemias e alta mortalidade que se estenderam até meados do século XVII. Tais adversidades forneceram as tendências intelectuais, legais, sociais e psicológicas da época para o estabelecimento de um elevado grau de ansiedade comunitária (Cardini, 1996), culminando na “perseguição de um inimigo secreto da sociedade [...] e o uso de medidas legais extraordinárias para descobrir mais do que um mero segredo, a saber, um crime ideológico e religioso” (Levack, 1988, p. 182).

Nesse contexto, a retirada do poder social das mulheres, alavancada pela desvalorização da condição social feminina, bem como pela origem de uma nova divisão sexual do trabalho foram responsáveis por destruir práticas e relações coletivas, excluindo as mulheres da ocupação assalariada e pavimentando o caminho para a subordinação aos homens, dando espaço ao novo modelo de mulher e esposa ideal. O controle do corpo da mulher e a instituição social família tornam-se ferramentas necessárias para a reprodução dos indivíduos e para a acumulação capitalista, sendo quaisquer práticas desviantes de tal ideal perseguidas e condenadas, resultando na morte de milhares de mulheres (Federici, 2017).

A suspeição sobre a mulher foi difundida pela Europa por meio de diversos tratados demonológicos que estabeleciam os atributos à identificação de uma bruxa. A obra mais importante da época, *Malleus Maleficarum*, listava características misóginas para justificar a suscetibilidade das mulheres à bruxaria, tais como a inferioridade intelectual, a luxúria e a sexualidade, que no imaginário cristão permitia que as bruxas realizassem pactos com o demônio em busca de prazeres carnavais (Levack, 2016).

Para Federici (2019), esta política institucional misógina impunha às mulheres uma condição social de subordinação em relação aos homens. Nas cidades medievais, apesar da redução do acesso à propriedade e à renda, muitas mulheres imigrantes rurais passaram a exercer a profissão de ferreiras, padeiras, cervejeiras e predominavam como médicas e parteiras (Federici, 2017). Tal independência despertou uma forte reação misógina, a qual posteriormente culminou com a expulsão das mulheres da sala de parto, possibilitando o estabelecimento de uma nova prática médica, desta vez conduzida por homens (Federici, 2017). A legitimação do

caráter profissional dos médicos pela Igreja e pelo Estado possibilitou que a cura “não profissional” se equivalesse à heresia: “se uma mulher ousar curar sem ter estudado ela é uma bruxa e deve morrer” (Ehrenreich; English, 2010, p. 56).

A maioria das acusadas de bruxaria eram mulheres idosas, solteiras e viúvas (Federici, 2017; Levack, 2016). Parteiras, médicas, adivinhas ou feiticeiras também foram acusadas, sendo “expropriadas de um patrimônio de saber empírico, relativo a ervas e remédios curativos, que haviam acumulado e transmitido de geração a geração” (Federici, 2017, p. 364). A produção de “unguentos de voo”, utilizados para voar aos *Sabbaths* ou transformar-se em animais é motivo de controvérsia: muitas preparações, que incluíam plantas com alcaloides anticolinérgicos da família *Solanaceae* – *Atropa Belladonna*, *Hyoscyamus niger* L. e *Mandragora* – eram utilizadas para fins medicinais, como anestésico tópico e no tratamento de inflamações e úlceras. Porém, muitas pessoas só confessaram, sob tortura, ter utilizado esses preparos para bruxaria, buscando satisfazer a obsessão de seus inquisidores em acabar com a dor que sentiam (Fatur, 2020). Este contexto revela a degradação dos conhecimentos produzidos por mulheres, historicamente responsáveis pela transmissão às futuras gerações dos conhecimentos adquiridos, como os relativos às curas medicinais (Federici, 2019).

O período histórico da caça às bruxas também pode ser analisado no âmbito da participação das mulheres no desenvolvimento da Ciência. Para Tosi (1998), a mudança de paradigma provocada pela Revolução Científica estabeleceu a necessidade da separação do mundo do espírito e do mundo da matéria, visando a manter intacto o poder da religião. Praticantes da chamada magia benéfica (que incluía adivinhação, a prática da medicina popular, encantamentos, magia amorosa ou de proteção e obstetrícia) foram considerados suspeitos e associados à figura do demônio. Nesse processo, a identificação da mulher com o aspecto maternal foi privilegiada de forma a atender aos interesses do Estado e às mulheres foi relegado o papel de “colaboradoras” dos homens na Ciência, que se estabeleceu então como uma instituição elitista e excludente para com as mulheres (Tosi, 1998).

Bruxarias no ensino de Química

Para Fary e Savioli (2020) e Lacerda (2017), o arquétipo da bruxa descreve mulheres que não participavam de uma elite social ou que eram taxadas como não confiáveis, apesar de serem descritas como mulheres poderosas, donas de seus corpos e produtoras de conhecimento, principalmente sobre ervas e remédios. Essas autoras avaliam que a discussão dessas práticas pode integrar propostas voltadas ao ensino de Química, visto que os conhecimentos produzidos

pelas ditas bruxas tangenciam os saberes científicos, favorecendo a articulação entre estudos de gênero e diversidade em prol da alfabetização científica.

Ao analisar como a concepção olfativa alterou-se ao longo da história, Ribeiro (2019) retrata o processo de domesticação e padronização dos cheiros pela industrialização e moralidade cristã. O uso de vegetais no período inquisitório tornou-se suspeito e pista primordial para a detecção da bruxaria, visto que a utilização de ervas era uma sabedoria ancestral utilizada por curandeiras, erveiras e parteiras. A autora ressalta, ainda, que a essência da mulher sempre foi associada a mau cheiro e com uma forte ligação com a lua, e “não é a toa que a figura da bruxa é ligada ao satélite. Úmidas e frias, tinham os corpos dados à pestilência, ao mau agouro e se utilizavam de ervas aromáticas e magias com perfumes para seduzir e atrair suas vítimas até o Diabo através do sexo [...]” (Ribeiro, 2019, p. 94).

Le Couteur e Burreson (2006), ao discutirem as “moléculas de bruxaria”, investigaram a composição de algumas das principais plantas utilizadas por mulheres acusadas de bruxaria. Moléculas como a digoxina, bufotoxina, coniina, hiosciamina, escopolamina, ergotamina e ácido lisérgico são associadas a aspectos farmacológicos e medicinais, estabelecendo relações entre os conhecimentos construídos pelas bruxas no passado e os cientificamente estabelecidos na atualidade, como o estudo dos alcaloides, classe de substâncias químicas de primordial importância no desenvolvimento de fármacos (Barreiro; Bolzani, 2009). As plantas dos gêneros *Atropa*, *Hyoscyamus* e *Mandragora*, utilizadas para o preparo de “unguentos de voo” pelas “bruxas”, produzem alcaloides tropânicos, cujos efeitos foram responsáveis por uma gama de aplicações medicinais ao longo da História: alucinógenos, analgésicos e para o tratamento da asma (Kohnen-Johannsen; Kayser, 2019).

No contexto das práticas de “feitiçaria”, os conhecimentos alquímicos produzidos pelas mulheres bruxas/herboristas também apresentam potencialidades para a contextualização do ensino de Química. Leal (2020) realizou uma intervenção na qual apresentou o percurso histórico da caça às bruxas, a importância das mulheres na produção de conhecimento sobre chás e unguentos, bem como as funções orgânicas presentes nas estruturas químicas dos compostos ativos. Dessa forma, a articulação entre os conceitos de química, o papel da religião, da mulher e da Ciência na sociedade, favoreceu o interesse e o envolvimento dos estudantes. A partir das experiências com essa temática relatadas na literatura, na próxima seção será apresentado o percurso metodológico.

Percurso metodológico

Esta pesquisa buscou compreender como os estudantes dos cursos Técnico em Química e Técnico em Modelagem do Vestuário, do Instituto Federal de Santa Catarina – campus Jaraguá do Sul, significam a produção de conhecimento sobre ervas por mulheres no período da caça às bruxas e as possíveis implicações na percepção sobre a participação das mulheres na Ciência. Os participantes possuem idades entre 14 e 18 anos, matriculados nos cursos de Modelagem e Química, compondo um grupo de 44 meninas e 11 meninos. Este estudo foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina e pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do Instituto Federal de Santa Catarina, que aprovaram a realização das atividades, sob o número CAAE 67795423.8.0000.0121.

A perspectiva metodológica é de caráter qualitativo, pois opera com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2002). Essa abordagem realiza uma aproximação entre sujeito e objeto, visto que “ela se envolve com empatia aos motivos, às intenções, aos projetos dos atores, a partir dos quais as ações, as estruturas e as relações tornam-se significativas” (Minayo; Sanches, 1993, p. 244).

As atividades foram realizadas em maio de 2023, no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado III, durante quatro aulas de 50 minutos em cada turma. Para a coleta de dados, foram elaboradas uma atividade envolvendo a produção de painéis temáticos e dois questionários com perguntas de resposta aberta e de resposta fechada, sendo o primeiro utilizado uma semana antes do início da intervenção e o outro ao término das atividades. O primeiro questionário buscou identificar os conhecimentos dos estudantes sobre a temática e o questionário final verificou suas percepções sobre as contribuições das atividades realizadas durante as aulas, as relações entre a produção de conhecimento por mulheres durante a caça às bruxas e os estereótipos de gênero sobre a participação das mulheres na Ciência. Os questionários são uma alternativa viável para investigar concepções sobre o tema, visto que há maior liberdade de respostas e segurança em razão do anonimato (Marconi; Lakatos, 2003).

Com o propósito de contribuir para a formação de sujeitos humanos por meio do debate de temas transversais nas práticas pedagógicas, as atividades foram organizadas segundo os Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011), que compreendem a problematização inicial, a organização do conhecimento e sua aplicação. O Quadro 1 apresenta uma síntese das atividades realizadas.

Quadro 1 – Atividades realizadas durante os Três Momentos Pedagógicos.

Primeiro momento – Problematização inicial Objetivo: identificar a compreensão dos estudantes sobre a produção de conhecimento por mulheres no período da caça às bruxas e os estereótipos de gênero envolvidos na participação das mulheres na Ciência.
Atividades - Os dados obtidos com o questionário inicial foram organizados em uma apresentação de slides para suscitar questionamentos por parte dos estudantes; - Utilização de vídeos e imagens para a proposição de questionamentos por parte da pesquisadora: 1) “Existem profissões femininas e masculinas?” – investigar as concepções sobre a divisão por gênero nas profissões e áreas do conhecimento na atualidade; 2) “Por que a maioria dos vencedores do Prêmio Nobel são homens?” – investigar as concepções sobre a invisibilidade das mulheres na história da Química; 3) “Por que a figura da bruxa não é lembrada quando falamos da história da Química?” – investigar as concepções sobre as relações entre o cientista e o alquimista/o alquimista e a bruxa. - Foi solicitado aos estudantes que refletissem sobre as principais características de uma “bruxa” e escrevessem suas ideias em uma ou duas palavras, em papéis do tipo “post-it”, para compor um mural colaborativo de palavras; - Levantamento de hipóteses sobre o tema discutido.
Segundo momento – Organização do conhecimento Objetivos: a) Explorar os estereótipos de gênero envolvidos na participação das mulheres na Ciência, por meio do contexto da caça às bruxas; b) Descrever as relações entre os conhecimentos sobre plantas medicinais produzidos pelas mulheres no período da caça às bruxas e associá-las aos conteúdos de Química geral.
Atividades Exposição dialogada para a sistematização dos conhecimentos, na qual foram abordados: - O contexto da caça às bruxas no período da Inquisição, com imagens de obras de arte e ilustrações produzidas na época da Idade Média; - A produção de conhecimento pelas “bruxas” e pelos alquimistas; - Linha do tempo da Idade Média até a atualidade; - A participação das mulheres na Ciência; - Os conteúdos de Química envolvidos nos conhecimentos produzidos pelas “bruxas”; - Discussão sobre o contexto social, político e econômico da caça às bruxas e contribuições das práticas realizadas pelas “bruxas” para a Química e para o desenvolvimento científico.
Terceiro momento – Aplicação do conhecimento Objetivos: a) Elaborar painéis temáticos para investigar as compreensões dos estudantes sobre o tema; b) Analisar a compreensão dos estudantes sobre as atividades realizadas e o conteúdo abordado.
Atividades - Elaboração de painéis temáticos sobre a produção de conhecimento por mulheres no período de caça às bruxas e os estereótipos de gênero envolvidos na participação das mulheres na Ciência. Cada grupo realizou a construção de um painel no tamanho de duas folhas A4, cujo conteúdo deveria conter ilustrações e frases curtas sobre a temática; - Socialização dos painéis produzidos pelos participantes com a comunidade escolar. Finalmente, na aplicação do conhecimento, propôs-se aos estudantes a construção de painéis temáticos, cujo tema foi “A produção de conhecimento por mulheres no período de caça às bruxas versus a participação das mulheres na Ciência: relações possíveis”. A atividade foi orientada de modo que os estudantes realizassem produções ilustradas contendo pequenos trechos e/ou frases a partir das relações construídas sobre a temática ao longo dos três momentos pedagógicos. A finalização se deu com a aplicação do questionário final.

Fonte: elaboração própria (2023).

Adotou-se a perspectiva vygotskyana para a compreensão do processo de atribuição de significados pelos estudantes, considerando que a atividade cognitiva do sujeito está intrinsecamente relacionada a seu próprio desenvolvimento histórico-social e de sua comunidade (Vygotsky, 1989). Dessa forma, a estruturação do pensamento do indivíduo é determinada pelas interações com a cultura de origem. Nessa trajetória, é por meio da linguagem – o domínio dos meios sociais do pensamento – que o ser humano se constitui enquanto sujeito que “atribui significados aos eventos, aos objetos, aos seres, tornando-se, portanto, ser histórico e cultural” (Costas; Ferreira, 2011, p. 213). Compreende-se, então, a palavra enquanto a junção entre o pensamento e a linguagem, sendo que para cada palavra há um significado que pode ser “uma generalização ou um conceito. E como as generalizações e os conceitos são inegavelmente atos de pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensamento” (Vygotsky, 1989, p. 104). Assim, o significado é construído por meio das situações e pode ser ressignificado: o que se entende, significa-se, e a exposição de ideias a um interlocutor que questiona, complementa ou refuta, possibilita que os significados antigos sejam desmontados e ressignificados (Costas; Ferreira, 2011).

Os dados qualitativos dos questionários foram submetidos à Análise Textual Discursiva, um processo auto-organizado que busca construir metatextos analíticos com novas compreensões de um corpus de análise a partir de uma sucessão de três etapas: unitarização, categorização e captação do novo emergente (Moraes; Galiazzi, 2007). Na unitarização, os textos são lidos diversas vezes para examinar seus detalhes, em um movimento que produz a fragmentação do texto e originará as unidades de significado. A seguir, na categorização busca-se, em um movimento de comparação constante, articulações entre as unidades de significado para agrupar elementos semelhantes, criando categorias ou vários níveis de categorias de análise. A “emergência de uma compreensão renovada” do todo é consequência da “intensa impregnação nos materiais de análise desencadeada” na unitarização e categorização, materializada em um metatexto analítico, descritivo e interpretativo (Moraes; Galiazzi, 2007, p. 12). Desse processo recursivo entre as unidades de significado, o objetivo da pesquisa e os referenciais teóricos, foram estabelecidas as categorias de análise.

Análise dos resultados

A partir do corpus de análise, realizou-se a unitarização, a categorização e a construção dos metatextos, organizados nas categorias a *posteriori*: “a bruxa enquanto mulher sábia: perseguição ao conhecimento”; “a bruxa enquanto ser maléfico: discutindo estereótipos”; “a

desconstrução da bruxa” e “bruxas ou cientistas?”. A seguir, apresentam-se as categorias e a respectiva análise, na qual procurou-se estabelecer novas compreensões a partir do referencial teórico e dos registros escritos dos estudantes, codificados no formato EX, de E1 a E63. Ressalta-se que o coletivo de sujeitos participantes desta pesquisa, que compreende meninos e meninas, foi indicado no decorrer da análise enquanto “os estudantes/participantes”, de maneira a fornecer maior precisão na descrição dos resultados e estabelecer uma linguagem mais equitativa.

A bruxa enquanto mulher sábia: perseguição ao conhecimento

Nesta categoria foram reunidas as passagens que evidenciam a figura da “bruxa” enquanto sujeito detentor de conhecimento, conforme apresentado a seguir:

- [...] as bruxas eram mulheres que tinham algum conhecimento medicinal. (E1)
- [...] mulheres que apresentaram o mínimo de conhecimento científico. (E2)
- [...] mulheres que usavam plantas para cura de doenças. (E3)
- [...] mulheres que eram curandeiras e faziam remédios naturais eram caçadas e mortas. (E4)
- [...] eram mulheres que utilizavam de recursos naturais para curar algumas doenças e por conta disso eram mandadas para as fogueiras. (E5)

A partir dos excertos, é possível inferir que para os estudantes as bruxas eram mulheres que possuíam conhecimentos, principalmente relativos a ervas e plantas, utilizados para fins medicinais. Apesar de comumente estar vinculado a estereótipos maléficos, para Federici (2017), o arquétipo da bruxa resgata a representação de mulheres que possuíam conhecimento empírico sobre a utilização de plantas medicinais utilizadas para a prática da medicina popular e da obstetrícia. Com a regulação civil dos praticantes de medicina na Idade Média e a associação dos conhecimentos dominados por mulheres à heresia, deu-se início ao movimento de perseguição denominado caça às bruxas (Minkowski, 1992). As concepções dos estudantes sobre este movimento são apresentadas a seguir:

- Sei que era um movimento de perseguição religiosa em que várias mulheres eram queimadas por serem consideradas bruxas. (E7)
- [...] foi um período de forte e sistemática perseguição às mulheres, sobretudo àquelas que se dedicavam à produção medicinal a partir de ervas. Acusadas, por isso, de feitiçarias e na grande maioria das vezes era um movimento motivado pelos dogmas da Igreja. (E8)
- [...] foi um período na Idade Média em que pessoas comuns, juntamente com a Igreja Católica, caçavam e matavam mulheres consideradas bruxas, que eram na verdade mulheres comuns. (E10)

As respostas mostram que esse movimento aparece associado, principalmente, à perseguição de mulheres devido à religiosidade presente na Idade Média. A partir da frequência

de respostas, foi gerada uma nuvem de palavras no WordArt, representada pela Figura 1, na qual destacam-se as características associadas ao tema, por exemplo, a morte por fogueiras, a política, a associação a poderes sobrenaturais e a alquimia.

Figura 1 – Representação visual das respostas associadas ao contexto da caça às bruxas.



Fonte: elaboração própria (2023).

Os estudantes compreendem que a caça às bruxas ocorre enquanto movimento de extermínio motivado por questões religiosas, instituídas principalmente pela Igreja. Ainda que a nível religioso tal perseguição tenha sido fomentada por papas, reformadores protestantes, padres, eruditos e humanistas (Tosi, 1998) e difundida por meio de inúmeros tratados demonológicos que associavam a figura da mulher ao maligno, outras tendências legais marcaram os surtos de perseguição às bruxas. Conforme aponta Levack (2016), além das tendências religiosas, o contexto político, social e econômico da Europa no século XIV gerou uma grande ansiedade social e favoreceu a procura por “culpados”. Assim, a apresentação da temática situada no contexto histórico e social favorece aos estudantes a construção de novos significados, em um movimento que busca transformar conteúdos formais e abstratos em conteúdos reais e concretos, possibilitando que questões sociais sejam inseridas no contexto escolar e contribuindo para a formação da cidadania (Santos; Schnetzler, 2010).

A bruxa enquanto ser maléfico: discutindo estereótipos

Nesta categoria, foram reunidas concepções sobre algumas das características da “bruxa”, entre as quais:

[...] segundo os estereótipos que eu conheço, são mulheres mais velhas e enrugadas, que mexem com chás e feitiçaria usada para o mal. São sozinhas e têm um gato. (E11)

[...] mulheres médicas, curandeiras, que tinham gatos e outros motivos estranhos. (E13)
Me lembro que eram mulheres com conhecimentos considerados fora do normal [...]. (E14)
[a caça às bruxas] é uma perseguição por considerarem bruxas maléficas e responsáveis por todo o mal. (E15)

Fary e Savioli (2020) apontam que a bruxa frequentemente é rotulada de maneira pejorativa, sendo por vezes associada ao diabólico. A bruxa também é representada em filmes e séries como má e lasciva, com um grande nariz (Ribeiro, 2019). Associações a animais também são comuns: “velha, decrepita, rodeada de animais e de suas cupinchas, e ainda mantendo uma postura provocadora” (Federici, 2017, p. 309). Para Federici (2017), as bruxas normalmente eram mulheres mais velhas, viúvas e que viviam sozinhas, marginalizadas pelo cerceamento de direitos e extremamente pobres, sendo sua subsistência dependente da assistência pública ou das esmolas recebidas. A contracepção e o aborto também foram associados à bruxaria, o que levou a julgamento mulheres acusadas de praticar abortos e assassinar crianças. A caça às bruxas transformou a imagem da curandeira sábia em uma mulher velha e estéril. A partir daí, criou-se no imaginário popular a imagem da bruxa enquanto “velha luxuriosa, hostil à vida nova, que se alimentava de carne infantil ou usava os corpos das crianças para fazer suas poções mágicas – um estereótipo que, mais tarde, seria popularizado pelos livros infantis” (Federici, 2017, p. 324).

Para apenas dois dos 63 estudantes, a figura da bruxa também aparece associada à presença de um gato. Nos julgamentos por bruxaria, era comum que a sexualidade feminina fosse associada à bestialidade por conta de preceitos religiosos, o que favorecia a associação a animais como gatos, cachorros, lebres e sapos, julgados como cúmplices dos crimes das bruxas, servindo como “instrumentos do demônio” (Federici, 2017).

A associação das bruxas ao sobrenatural, conforme mencionado por E7, remete ao domínio do conhecimento ancestral, ao controle da própria fertilidade e à prática de “magia benéfica”. Ainda que valorizadas pela comunidade, essas práticas foram censuradas e perseguidas, já que não eram facilmente exploradas, constituindo um movimento de “rejeição ao trabalho, de insubordinação, e um instrumento de resistência de base ao poder. O mundo devia ser desencantado para poder ser dominado” (Federici, 2017, p. 313). Este processo, no entanto, recaiu apenas sobre as bruxas, já que a alquimia – praticada pela elite da época – foi cuidadosamente alocada no âmbito das Ciências (Federici, 2017).

Desmistificando as bruxas

Na organização do conhecimento, a figura da bruxa foi localizada dentro de seu contexto político, econômico e social na Idade Média. Foram abordados alguns dos importantes acontecimentos da época, tais como a crise do feudalismo e a transição para o capitalismo, o contexto de guerras, fome e doenças, e a retirada gradual de direitos de mulheres camponesas. As ocupações que as mulheres realizavam na época, para além do trabalho agrícola (tais como parteiras, médicas, enfermeiras, curandeiras e cervejeiras) foram discutidas e valorizadas. Essa apresentação foi essencial para dialogar sobre os motivos que levaram à perseguição e morte das “bruxas”, bem como estabelecer relações com a Química.

As práticas de bruxaria, como lançar maldições, foram analisadas a partir do viés químico: a cravagem, fungo que infecta cereais, provocava graves sintomas ao ser ingerida, muitos relacionados aos efeitos psicoativos dos alcaloides presentes em sua composição química; os unguentos de voo tiveram importante contribuição para o conhecimento das características físico-químicas das substâncias utilizadas, como a polaridade e solubilidade, além do conhecimento farmacológico sobre o método de aplicação mais adequado dos remédios. Além disso, as famosas plantas utilizadas em “poções mágicas” – *belladonna*, meimendo e mandrágora – foram analisadas na perspectiva da Química Medicinal.

Durante a exposição dialogada, a turma de Modelagem mostrou-se proativa e questionadora, ao contrário da turma de Química, na qual poucos estudantes se manifestaram. Essa diferença pode ser atribuída ao maior convívio da pesquisadora principal com os estudantes de Modelagem durante o Estágio Supervisionado III. Enquanto na turma de Modelagem a pesquisadora vivenciou aulas com jogos didáticos, prova e ministrou uma aula sobre mulheres cientistas que descobriram elementos da Tabela Periódica, isso não aconteceu na turma de Química. A organização do conhecimento foi finalizada com a discussão sobre como a Revolução Científica e o contexto de caça às bruxas contribuíram para a exclusão das mulheres da Ciência.

Dada a diferença de interação da pesquisadora com cada turma, para a turma de Modelagem solicitou-se que a atividade final fosse realizada individualmente e com prazo de sete dias para entrega, visto que os estudantes estão habituados com a elaboração de desenhos, uso de diferentes materiais e criatividade. Visto que a turma de Química mostrou certo desconforto para realizar essa atividade, por não terem o hábito de desenhar, a pesquisadora propôs a realização em duplas e no horário da aula, sob sua orientação. Essa escolha foi assertiva e todas as duplas da turma de Química conseguiram realizar a atividade com sucesso.

A desconstrução da bruxa

As respostas presentes nesta categoria reúnem os diferentes olhares dos estudantes sobre a figura da “bruxa”. No questionário prévio, as características mais atribuídas foram de visões estereotipadas, reunidas na representação visual da Figura 2:

Figura 2 – Representação visual das características da bruxa atribuídas pelos estudantes.



Fonte: elaboração própria (2023).

Na Figura 2, características como médica, parteira e herborista foram pouco citadas. Os trechos a seguir, extraídos do questionário final, mostram uma reconstrução de significados atrelados à figura da bruxa, antes relacionada a poderes sobrenaturais, à solidão ou à maldade, o que abre espaço para a reflexão dos estereótipos atrelados a este arquétipo:

- [...] trouxe uma nova percepção, para mim, do que eram as bruxas na Idade Média. (E16)
- [...] tirar a ideia de que as bruxas são do mal ou pessoas ruins. (E17)
- [...] me fez desconstruir um estereótipo que era equivocado. (E18)
- Conhecer melhor a história das bruxas e não acreditar em estereótipos; saber da influência das mulheres na medicina. (E19)
- Muitas questões e dúvidas que eu tinha sobre o tema foram sanadas, além de esclarecer vários pontos que eu não tinha parado para pensar. Acho que o único ponto negativo foi a triste verdade da história das bruxas, que por mais que sádica, é de extrema importância ter conhecimento a respeito. (E20)
- [...] elas foram julgadas de forma injusta, e mesmo após um tempo, ainda carregam a falsa imagem criada pela sociedade da época. (E21)

De acordo com a definição estabelecida pelo Dicionário Crítico de Gênero, estereótipos podem ser entendidos como “imagens mentais reduzidas, simplificadas sobre um fato do cotidiano, pessoa, grupo, lugar, crença, instituição, manifestação, constituindo-se como um julgamento generalizado, resultado do acesso fragmentado, incompleto, a informações

sobre o observado” (Colling; Tedeschi, 2019, p. 226). Nesse sentido, entende-se que o acesso ao conhecimento sistematizado possibilitou que os estudantes construíssem novos significados, o que contribuiu para o processo reflexivo de desconstrução de estereótipos e mudança de percepção sobre as representações da bruxa após o segundo momento pedagógico. Esse processo, ancorado em uma perspectiva de gênero, foi responsável por transferir a bruxa do lugar de um sujeito mítico para o lugar de uma mulher “comum”, inserida em uma sociedade patriarcal cujas normas pregavam a inferioridade moral e intelectual do sexo feminino. Tosi (1998) destaca que a temática da bruxaria e da caça às bruxas constitui uma importante reflexão sobre a exclusão feminina da ciência devido aos saberes ancestrais das ditas bruxas, idosas, e da ameaça que seus “poderes” de cura suscitaram naquela época. Esse movimento mostra sua importância quando a bruxa finalmente é associada ao fazer científico, discutido na próxima categoria.

Bruxas ou cientistas?

A última categoria compreende as percepções dos estudantes sobre as relações entre a figura da bruxa e a participação das mulheres cientistas na Ciência moderna. As considerações apresentadas não pretendem esgotar essa questão de forma definitiva, mas ancorar perspectivas feministas que oportunizem uma reflexão contínua sobre o tema.

No questionário prévio, cerca de 91% dos estudantes concordaram que as bruxas colaboraram de alguma forma para o desenvolvimento da Ciência. Por outro lado, quando questionados durante o primeiro e o segundo momentos pedagógicos, os estudantes não conseguiram articular hipóteses que explicassem a contribuição das bruxas para a Ciência. Tal fato justifica-se, principalmente, pelos dados das categorias “A bruxa enquanto mulher sábia: a cura pelas plantas” e “A bruxa enquanto ser maléfico: discutindo estereótipos”, nas quais verificou-se que os conhecimentos dos estudantes estão ancorados no senso comum e nos estereótipos disseminados em filmes, desenhos animados e outras obras cinematográficas.

Os estudantes relataram, no pós-questionário, a desconstrução dos estereótipos, fator que possibilita a reflexão sobre a dificuldade de inserção das mulheres na Ciência:

Acredito que a temática se destaca, principalmente em aspectos positivos, sendo eles o auxílio na construção de uma nova percepção sobre as bruxas – que também colabora para outra visão sobre as mulheres na Ciência –, a melhor compreensão dos assuntos trabalhados e o contexto atual de dificuldade da parcela feminina em conseguir se inserir e se estabelecer no mercado de trabalho e nas mais variadas profissões, mas sobretudo na Ciência. Resumindo: é uma temática que ajuda a quebrar estereótipos pregados e padronizados sobre as mulheres. (E22)

Schiebinger (2001) aponta que a Ciência, apesar de se colocar como instituição neutra e objetiva, possui uma cultura cujos costumes e hábitos historicamente excluíram mulheres. A Revolução Científica dos séculos XVII e XVIII estruturou as instituições científicas como dependentes do trabalho doméstico feminino, e a participação da mulher na Ciência ocorria por tentativas frustradas, como assistentes invisíveis de irmãos ou maridos cientistas. Essa perspectiva teórica alinha-se às percepções de 98% dos estudantes. No questionário prévio, os participantes indicaram acreditar na existência de preconceitos, dentro da própria Ciência, sobre as mulheres cientistas na atualidade, mas também consideraram importante a participação feminina na Ciência. Nas considerações do questionário final, os estudantes E23 e E24 ressaltaram a invisibilização das contribuições femininas para a Ciência em detrimento dos homens, a exemplo do alquimista, figura importante na história da Química:

[...] as bruxas tiveram contribuição significativa em muito conhecimento que se sabe hoje. Além disso, também possibilitou a termos um olhar mais crítico acerca da trajetória que a mulher teve até a atualidade dentro da Ciência. Por último, mostrou o quanto o homem foi valorizado na Ciência e a falta de reconhecimento que a mulher teve e ainda tem nela. (E23)

Mostrar como as bruxas foram importantes para a Ciência e, principalmente, como não tiveram reconhecimento como os alquimistas. (E24)

A partir dos excertos de E23 e E24, compreende-se que o processo de desconstrução de estereótipos, principalmente relacionados ao gênero, auxiliou os estudantes a elaborarem novas significações sobre a mulher bruxa e suas contribuições para a Ciência quando comparado aos resultados obtidos por meio do questionário prévio. Conforme aponta Doyle (2021), a invisibilidade da mulher na Ciência e na sociedade não ocorre por uma questão de capacidade, mas sim porque historicamente mulheres foram diminuídas, privadas de oportunidades e tiveram sua produção intelectual desvalorizada e demonizada. Trazer à tona as práticas científicas desenvolvidas por mulheres ao longo da História, como as bruxas, serve como importante exemplo para a geração atual no processo de escolha profissional. Estudantes mulheres e outras minorias, devido à falta de exemplos na literatura, não constroem uma identidade científica e não se sentem representadas, o que por vezes leva à repressão de ambições acadêmico-científicas. Além de uma educação em Ciências, é papel do professor educar sobre Ciência e como crenças históricas e contemporâneas a influenciam.

Em relação à abordagem da temática, os estudantes E25 e E26 consideraram importante o conhecimento sobre plantas que as mulheres bruxas possuíam, bem como associam este fato ao apagamento das mulheres na história da Química:

[...] eu entendi muitas coisas sobre bruxas que eu não sabia, e como mesmo no tempo delas elas já sabiam muito como usar plantas e também como [isso] influenciou a Ciência hoje em dia. (E25)

Em minha opinião, é de considerável importância a abordagem desta temática, pois abrange o conhecimento sobre a cultura de mulheres que praticam bruxaria e ainda nos ajuda a entender a origem do termo e o motivo pelo qual muitas mulheres da química e Ciência de modo geral são malvistas. (E26)

Tais considerações são ilustrativas das reflexões dos estudantes, realizadas a partir da mobilização dos conhecimentos prévios sobre o arquétipo da bruxa com o conhecimento sistematizado na intervenção pedagógica. Os estudantes elaboraram diversas significações sobre o conhecimento produzido pelas mulheres na época de caça às bruxas, que foram associadas ao contexto histórico, político e social da Inquisição, à produção de remédios por alquimistas e à Revolução Científica e exclusão das mulheres na Ciência, lançando novos olhares que escapam ao escopo desta pesquisa e foram de significativa contribuição formativa para as pesquisadoras. Exemplos dessas representações podem ser visualizadas na Figura 3.

Figura 3 – Exemplos de painéis temáticos construídos pelos estudantes.



Fonte: elaboração própria (2023).

A grande maioria dos estudantes avaliou positivamente as atividades realizadas durante a intervenção para o aprendizado sobre a temática e a importância do conhecimento produzido pelas mulheres “bruxas” para o desenvolvimento da Ciência. A maioria também concordou que os conhecimentos sobre as plantas, produzidos por elas, contribuíram para o desenvolvimento da Ciência e para os conhecimentos da Ciência moderna sobre plantas medicinais. Tal fato origina-se, provavelmente, da organização do conhecimento, na qual os conteúdos de Química foram sistematizados de forma contextualizada, possibilitando que os estudantes ressignificassem os próprios conhecimentos.

A última afirmação do questionário final, sobre os estereótipos de gênero vivenciados pelas mulheres bruxas e pelas cientistas na atualidade, demonstra maior divergência entre as respostas. Durante a intervenção, ainda que os estereótipos de gênero tenham sido

problematizados, a associação entre essas problemáticas e a exclusão das mulheres do fazer científico não pode ser tomada como uma tarefa simplória. Nesse cenário, o conjunto de significados atrelados à bagagem histórico-social dos estudantes sobre o assunto deve ser considerado para a discussão de um tema complexo e multifatorial. Nesse sentido, infere-se a importância de incorporar no currículo escolar discussões sobre as questões de gênero e, da mesma forma, a formação de professores também precisa ser permeada por essa temática, haja vista a lacuna de pesquisas voltadas aos estudos de gênero no que tange à educação básica, principalmente no campo das ciências exatas.

Considerações finais

A contribuição das mulheres para a história da Ciência tem sido sistematicamente invisibilizada em detrimento de uma Ciência branca e hétero-patriarcal. Cientistas como Marie Curie, Lise Meitner e Katherine Johnson são representativas da participação feminina na Ciência, mas brilham enquanto estrelas solitárias em uma imensidão formada por homens. Tal disparidade não pode ser percebida como acaso do destino, mas sim enquanto um processo histórico de exclusão das mulheres ao acesso e à construção do fazer científico.

Nesse contexto, as discussões sobre os estereótipos de gênero no contexto da caça às bruxas caracterizam-se como necessárias ao enfrentamento de processos formativos reprodutores de desigualdades, dadas as demandas educacionais que exigem intervenções didático-pedagógicas voltadas à educação para a diversidade. Dessa forma, a abordagem desta temática transcende o ensino institucionalizado ao tangenciar conhecimentos químicos aos estereótipos atribuídos à figura da mulher enquanto sujeito detentor de conhecimento.

Desde o processo de escolha da carreira, mulheres são incentivadas a buscar áreas direcionadas ao cuidado em detrimento de áreas “duras”, como Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Aquelas que se arriscam vão sendo minuciosamente excluídas: atitudes sexistas, discriminação e sub-representação dão origem aos fenômenos conhecidos como efeito tesoura e teto de vidro, responsáveis por dificultar a permanência de mulheres nas áreas de STEM. O enfrentamento deste cenário é complexo, mas ações educacionais direcionadas à visibilidade de mulheres cientistas e à promoção da igualdade de gênero são importantes práticas que podem estimular o ingresso de mulheres nessas áreas.

Nesse sentido, a abordagem realizada neste trabalho buscou repensar a bruxa enquanto sujeito político e transgressor no contexto do ensino de Química. A intervenção proposta, ancorada em uma perspectiva feminista, buscou localizar os conhecimentos químicos

envolvidos no contexto de caça às bruxas por meio de aspectos históricos, políticos e sociais vigentes durante a Idade Média, mais especificamente durante a Inquisição. Ainda que os estudantes tenham atribuído diversos significados à figura da bruxa, estes foram atravessados por inúmeros estereótipos. De tal forma, os resultados obtidos destacam os estágios iniciais de um processo de ressignificação da figura da bruxa pelos estudantes, necessário à compreensão dos obstáculos enfrentados por mulheres cientistas no acesso ao fazer científico. Além disso, mostram a importância da desconstrução de uma suposta neutralidade científica.

A figura da bruxa do contexto europeu dos séculos XIV e XVII nos auxilia a compreender as estruturas hierárquicas de gênero e sexualidade incorporadas no imaginário social brasileiro, e responsáveis pela promoção de reedições da caça às bruxas, na medida em que intentam manter um modelo de poder patriarcal e promovem a eliminação física e simbólica de corpos destoantes da norma, como mulheres, a população negra e LGBTQIA+ (lésbicas, gays, bissexuais, transgênero, *queer*, intersexuais, assexuais e mais). Considerando a política autoritária colocada em curso no governo brasileiro entre os anos de 2019 e 2022, responsável por diversos ataques a professores e pesquisadores em nome de uma suposta “neutralidade” em sala de aula – vulgo cerceamento ao pensamento e ao pluralismo de ideias, principalmente relativas à perspectiva de gênero –, torna-se indispensável a construção de uma Ciência mais democrática, crítica e feita por todas e todos.

Referências

- BANDEIRA, Lourdes. A contribuição da crítica feminista à ciência. **Estudos Feministas**, v. 1, n. 16, p. 207-228, 2008.
- BARREIRO, Eliezer J.; BOLZANI, Vanderlan S. Biodiversidade: fonte potencial para a descoberta de fármacos. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 679-688, 2009.
- BORGES, Rafaela O.; BORGES, Zulmira N. Pânico moral e ideologia de gênero articulados na supressão de diretrizes sobre questões de gênero e sexualidade nas escolas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, p. 1-23, 2018.
- CARDINI, Franco. Magia e bruxaria na Idade Média e no Renascimento. **Psicologia USP**, v. 7, n. 1-2, p. 9-16, 1996.
- CARDOSO, Tamara R. M. **O Estado da Arte sobre as temáticas de gênero na pesquisa em Ensino de Química no Brasil**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- COLLING, Ana Maria; TEDESCHI, Losandro Antônio (org.). **Dicionário crítico de gênero**. 2. ed. Dourados: Editora Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.

COSTAS, Fabiane A. T.; FERREIRA, Liliana S. Sentido, Significado e Mediação em Vygotsky: implicações para a constituição do processo de leitura. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 1, n. 55, p. 205-223, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A.; PERNAMBUCO, Marta M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DOYLE, Andréa. **Competências em informação, mídias e tecnologias digitais e a desconstrução de estereótipos de gênero: Práticas de ensino críticas**. 2021. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

EHRENREICH, Barbara; ENGLISH, Deirdre. **Witches, midwives, and nurses: a history of women healers**. 2. ed. New York: Feminist Press, 2010.

FARY, Bruna A.; SAVIOLI, Angela M. P. D. As bruxas da contemporaneidade: técnicas, práticas e políticas para o ensino de química. In: Viana, Ana C. A. et al (org.). **Pesquisa, Gênero & Diversidade: memórias do III encontro de pesquisa por/de/sobre mulheres**. Curitiba: Íthala, 2020. p. 91-102.

FATUR, Karsten. "Hexing Herbs" in Ethnobotanical Perspective: A Historical Review of the Uses of Anticholinergic Solanaceae Plants in Europe. **Economic Botany**, v. 74, n. 2, p. 140-158, 2020.

FEDERICI, Silvia. **Calibã e a bruxa: mulheres, corpo e acumulação primitiva**. São Paulo: Elefante, 2017.

FEDERICI, Silvia. **Mulheres e caça às bruxas: da idade média aos dias atuais**. São Paulo: Boitempo, 2019.

GROSSI, Miriam P. Identidade de gênero e sexualidade. **Revista antropologia em primeira mão**, n. 24, 1998.

HEERDT, Bettina; BATISTA, Irinéa L. Questões de gênero e da natureza da ciência na formação docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 30-51, 2016.

KERR, Elisabeth; FAULKNER, Wendy. De la vision des Brockenspectres. **Les cahiers u CEDREF**, v. 11, p. 89-114, 2003.

KOHNEN-JOHANNSEN, Kathrin; KAYSER, Oliver. Tropane Alkaloids: chemistry, pharmacology, biosynthesis and production. **Molecules**, v. 24, n. 4, p. 796, 2019.

LACERDA, Ariadne F. **A presença feminina na história da ciência: a construção e demonização das bruxas na Europa medieval**. 2017. Monografia (Bacharelado em Química Industrial). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

LE COUTEUR, Penny; BURRESON, Jay. **Os Botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

LEAL, Raiza C. O. **Plantas Medicinais**: a química dos chás como uma proposta de sequência didática no Ensino de Química. 2020. Monografia (Licenciatura em Química). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020.

LELO, Thales V.; CAMINHAS, Lorena R. P. Desinformações sobre gênero e sexualidade e as disputas pelos limites da moralidade. **Matrizes**, v. 15, n. 2, p. 179-203, 2021.

LEVACK, Brian P. **A caça às bruxas**: na Europa no limiar da idade moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

LEVACK, Brian P. **The witch-hunt in early modern Europe**. 4. ed. New York: Routledge, 2016.

LOURO, Guacira L. **Gênero, Sexualidade e Educação**: Uma perspectiva pós-estruturalista 6. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

MAIATO, Alexandra M.; CARVALHO, Fernanda A. H. Os estereótipos de gênero relacionados à dimensão profissional nas representações dos/as estudantes adolescentes. **Revista Thema**, v. 17, n. 2, p. 509-523, 2020.

MARCONI, Marina. A.; LAKATOS, Eva. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. Atlas, 2003.

MINAYO, Maria C. S. (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MINAYO, Maria C. S.; SANCHES, Odécio. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? **Caderno Saúde Pública**, v. 9, n. 3, p. 239-262, 1993.

MINKOWSKI, William L. Women healers of the middle ages: selected aspects of their history. **American Journal of Public Health**, v. 82, n. 2, p. 288-295, 1992.

MISKOLCI, Richard; CAMPANA, Maximiliano. “Ideologia de gênero”: notas para a genealogia de um pânico moral contemporâneo. **Sociedade e Estado**, v. 32, n. 3, p. 725-748, 2017.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

NOGUEIRA, Keysy S. C.; ORLANDI, Renata; CERQUEIRA, Bruno R. S. Estado da arte: gênero e sexualidade no contexto do ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 3, p. 287-297, 2021.

NUNES, Albino O.; SANTOS, Anne G. D.; SOUZA, Francisco C. S.; OLIVEIRA, Valéria R. C. A História de sete mulheres na Química. **Periódico Tchê Química**, v. 6, n. 11, p.17-22, 2009.

PATROCINO, Laís B.; SOUZA, Gislaine A.; SOUZA, Anelise A.; COSTA, Gerferson A. S.; SANTOS, Mariana; BERNARDES, Gabriella M.; SILVA, Sara S. Mulheres na ciência: uma reflexão sobre desigualdade de gênero e raça. **Caderno Espaço Feminino**, v. 33, n. 1, p. 418-441, 2020.

PEDRO, Joana M. Traduzindo o debate: o uso da categoria gênero na pesquisa histórica. **História**, v. 24, n. 1, p. 77-98, 2005.

REIS, Toni; EGGERT, Edla. Ideologia de Gênero: uma falácia construída sobre os planos de educação brasileiros. **Educação & Sociedade**, v. 38, n. 138, p. 9-26, 2017.

RIBEIRO, Palmira M. R. C. **Um nariz subversivo: a domesticação dos cheiros e das paixões**. 2019. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

ROSSI, Tainá; TREVISOL, Aline; SANTOS-NUNES, Daniela; DAPIEVE-PATIAS, Naiana. Autoeficácia general percibida y motivación para aprender en adolescentes de educación media. **Acta Colombiana de Psicología**, v. 23, n. 1, p. 254-263, 2020.

SANTOS, Wildson. L. P.; SCHNETZLER, Roseli. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

SCALA, Jorge. **La ideología del género: O el género como herramienta de poder**. Rosario: Ediciones Logos, 2010.

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

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**, v. 2, n. 20, p. 71-99, 1995.

SEPULVEDA, Claudia; FARIAS, Yaci M. M. A biologia e a construção de outros. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 15, n. 2, p. 491-515, 2022.

SILVA, Cristiane C. T.; SILVA, Andrea P.; NETA, Natércia A. L. Ser mulher em exatas: representações desenvolvidas no ambiente escolar. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 3, p. 1507-1516, 2022.

SILVA, Paulo V. B.; ARAÚJO, Débora C. Educação em Direitos Humanos e Promoção da Igualdade Racial. **Linhas Críticas**, v. 17, n. 34, p. 483-505, 2011.

SOUZA, Juliana B.; LOGUERCIO, Rochele Q. Fome de quê? A [in]visibilidade de meninas e mulheres interdidas de atuarem na Educação das áreas Exatas. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 27, n. 1, p. 1-17, 2021.

TONINI, Adriana. M.; ARAÚJO, Mariana. T. A participação das mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 38, n. 3, p. 118-125, 2019.

TOSI, Lucía. Mulher e ciência: A revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna. **Cadernos Pagu**, v. 10, n. 1, p. 369-397, 1998.

VIANNA, Claudia; FINCO, Daniela. Meninas e meninos na educação infantil: uma questão de gênero e poder. **Cadernos Pagu**, v. 33, p. 265-283, 2009.

VYGOTSKY, Lev. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.