

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

THAILANE ANDRESSA ANDRADE BACHAREL

**MINERAÇÃO DO OURO: PERSPECTIVAS HISTÓRICAS E A
CONTRIBUIÇÃO DOS NEGROS E NEGRAS NA REGIÃO DE OURO PRETO**

Ouro Preto
2022

THAILANE ANDRESSA ANDRADE BACHAREL

**MINERAÇÃO DO OURO: PERSPECTIVAS HISTÓRICAS E A
CONTRIBUIÇÃO DOS NEGROS E NEGRAS NA REGIÃO DE OURO PRETO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Química, do Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Ouro Preto.
Orientadora: Prof. Dra. Clarissa Rodrigues

Ouro Preto
2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

B118m Bacharel, Thailane Andressa Andrade.

Mineração do ouro [manuscrito]: perspectivas históricas e a contribuição dos negros e negras na região de Ouro Preto. / Thailane Andressa Andrade Bacharel. - 2022.

54 f.: il.: color., gráf..

Orientadora: Profa. Dra. Clarissa Rodrigues.

Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Química .

1. Ensino de ciências. 2. História da ciência. 3. Mineração. 4. História do Brasil. I. Rodrigues, Clarissa. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 37:94

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



FOLHA DE APROVAÇÃO

Thailane Andressa Andrade

Mineração do ouro: perspectivas históricas e a contribuição dos negros e negras na região de Ouro Preto

Monografia apresentada ao Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Química

Aprovada em 06 de janeiro de 2022.

Membros da banca

Profa. Doutora Clarissa Rodrigues - Orientadora (Departamento de Química, Universidade Federal de Ouro Preto)
Profa. Doutora Roberta Eliane Santos Froes - Avaliadora (Departamento de Química, Universidade Federal de Ouro Preto)
Profa. Doutora Sandra de Oliveira Franco Patrocínio - Supervisora (Departamento de Química, Universidade Federal de Ouro Preto)

Clarissa Rodrigues, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 19/01/2022.



Documento assinado eletronicamente por **Sandra de Oliveira Franco Patrocínio, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 20/01/2022, às 09:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0270251** e o código CRC **689B7DB9**.

Dedico este trabalho ao meu avô Geraldo Milutinho (*in memorian*) e ao meu tio Lu bateia (*in memorian*), pela existência, histórias e inspiração, ambos da área de mineração.

AGRADECIMENTOS

À Deus em primeiro lugar, por nunca me abandonar, por me proteger e me guiar na caminhada da vida, principalmente de um tempo pra cá, no qual tenho me aproximado muito Dele. Por me fazer forte, principalmente no ano de 2021 e não me deixar desistir dos meus sonhos. Sou muito grata a Ele por tudo, principalmente por não desistir de mim.

Aos meus avós Judith e Nezy, pela educação e criação, pelo amor, carinho, apoio, conselhos e ajuda. Sem eles nada seria possível, eu não seria quem sou, e não estaria onde estou. Em especial meu avô, que é a minha grande inspiração de vida.

Aos meus pais Roberto e Regina, pela vida e pelos conselhos. Minha mãe pelas inúmeras conversas ao telefone, pela enorme preocupação e principalmente pelo orgulho que ela tem da minha caminhada, e meu pai pelos conselhos, muitos deles rígidos, mas muito valiosos, em relação ao meu futuro. À minha irmã Larissa, pelo companheirismo, pelas risadas e conselhos e por me proporcionar momentos maravilhosos sempre, sem ela eu nada seria.

À Sabine, minha cadelinha, por ter sido meu melhor presente até hoje, e principalmente minha companhia ao longo desses dois anos de pandemia. Com ela pude suportar o isolamento e não me sentir tão sozinha.

Agradeço toda a família Bacharel, em especial minhas tias Inês e Valéria, que como professoras, são minha inspiração. À minha avó Catarina (em memória) simplesmente por seus sorrisos, e ao meu avô Geraldo (em memória), que contribuiu muito para a mineração.

Ao meu namorado Carlos, pelo carinho, por ser meu companheiro, me aconselhar e me fazer me sentir mais forte. Seus muitos conselhos e conversas em relação à vida e ao crescimento foram e são muito válidos. Além disso, agradeço pela companhia e por momentos maravilhosos ao seu lado. Agradeço ainda à minha querida sogra Conceição pelas orações, e as minhas cunhadas Samla, Rayane, Rayssa e Laryssa, que sempre me ajudam quando preciso, agradeço principalmente pelas boas risadas de sempre. Agradeço à toda família que me acolheram e me incluíram como parte da família.

Agradeço em especial a Daiana, minha amiga e colega de classe, que me acolheu desde o primeiro dia de aula, por não me deixar desistir do curso, se não fosse por ela não chegaria aonde cheguei. Agradeço pelos conselhos, por me ouvir sempre e por me fazer não me sentir sozinha, principalmente nos últimos tempos, pelos trabalhos realizados e os apertos juntas, esta jornada com ela foi mais leve e possível, na qual nasceu uma amizade que levarei para toda a vida.

Agradeço ao grupo da panelinha (Theresa, Vinicius, Gilliard e Rafael), pelos ensinamentos e por estarem dispostos sempre a ajudar. Nossa aproximação, juntamente com o conhecimento e aprendizado de cada um, me inspira a ser uma pessoa e professora melhor, sempre buscando aprender mais. Agradeço por todos os momentos de ajuda, por tirarem um tempo para mim e me acolher tão bem.

Agradeço ao meu amigo Marcus, que é como um irmão para mim, pelos momentos de amizade, de estudo, e por sempre ouvir meus desabafos, ser minha companhia e cuidar de mim. Agradeço também ao Schumacker, pelos sentimentos, amizade, conselhos e por me ouvir e me ajudar sempre.

Às minhas amigas da vida, Bárbara, Ackelinny, Karen, Camila, Daniele, Mara e Betinha, pela amizade de anos e todos os conselhos. Em especial minha amiga e irmã de leite Bárbara Letícia pelos conselhos e incentivo enorme durante toda graduação, e realização do sonho de infância (veterinária). E à Helen, pela enorme sabedoria e os melhores conselhos sempre.

Agradecimento especial ao Gabriel, meu anjo da vida. Por me proporcionar momentos maravilhosos, por me conhecer e me compreender tão bem, dando os melhores conselhos e pelas belas palavras, me fazendo me sentir muito especial. Agradeço em especial também à Mariana Dias, pelo carisma, amizade e os momentos especiais.

Agradeço à galera da NATA, por me proporcionarem os melhores anos escolares da minha vida. Pelos momentos incríveis e por todo aprendizado adquirido junto a eles. Juntamente a todos da Escola Estadual “Pedro Domingues”.

Às minhas queridas clientes, pelas conversas e pela oportunidade de trabalho, na qual pude me manter durante a graduação, sempre trabalhando com alegria. Em especial minhas clientes Geraldina, que me adotou em Ouro Preto,

pela preocupação e conselhos. A tia Ione por me ensinar muita coisa sobre saúde, se preocupando comigo e pelas boas risadas. A Magda pelas conversas e desabafos nos diversos momentos e pela preocupação com a faculdade. A Elizete, por sempre me ensinar tudo relacionado ao ensino, pelas histórias e pela inspiração como professora que ela é e pelo tempo que tirou para me ajudar a realizar este trabalho.

Agradeço também todos os meus professores que tive ao longo da vida, especialmente Graciela, que me inspirou a ser professora de Química, suas aulas e seus conhecimentos me encantaram e despertaram o interesse em ser professora. Agradeço a minha primeira professora Mariazinha, na qual vejo o amor pela profissão e o carinho com seus alunos, e em especial a mim. Agradeço também minha professora do ensino médio Áurea Matias que, além de ser uma inspiração, se tornou uma amiga da vida muito querida, me proporcionando um aprendizado lindo.

Aos professores da UFOP, especialmente Nilmara, pelos maravilhosos ensinamentos e principalmente pela preocupação com minha saúde mental. À Liliane pelas oportunidades, ensinamentos e conselhos. Agradeço a todos que me proporcionaram um aprendizado incrível.

Agradeço em especial minha orientadora Clarissa, pelos ensinamentos, conselhos e orientação, por sempre estar disposta a me ajudar, e principalmente pela oportunidade deste trabalho.

Por fim, quero agradecer a todos os familiares, amigos, vizinhos e conhecidos que, direta ou indiretamente, me ajudaram durante toda graduação. Cada um tem uma contribuição para tornar esse sonho possível, cada conselho e cada momento vivenciado me proporcionou chegar aonde estou e principalmente pelo crescimento pessoal.

“A qualidade da minha vida depende da minha fidelidade em seguir as ordens de Deus!”

William Couto

RESUMO

É um desafio avançar em algumas questões para que o Ensino de Ciências seja mais diversificado e abrangente. Pensar em formas diversificadas de apresentar a história é muito importante no contexto social e político. A Ciência deve ser compreendida como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana e histórica. É importante considerar a inserção do estudo da História da Ciência no ensino, bem como materiais que possibilitam ao aluno entender melhor esse contexto. As mudanças no pensamento científico também são muito importantes para a construção do conhecimento e para isso é necessário envolver diversos estudos relacionados às ciências e história. O objetivo do nosso trabalho foi investigar o papel das mulheres e homens negros durante a mineração em Ouro Preto, nos séculos XVIII e XIX, enfatizando conhecimentos científicos e tecnológicos envolvidos. O conhecimento sobre a mineração do ouro na região de Ouro Preto e sobre a contribuição das negras e negros pode romper não só com uma ação pedagógica conservadora e ampliar a discussão, nos programas de formação inicial e continuada de professores, da Lei 10639/03.

Palavras-chave: ensino de ciências, história da ciência, exploração mineral, história do Brasil, conhecimentos químicos.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: GRÁFICO DA PRODUÇÃO DE OURO NO BRASIL, SÉCULO XVII.	32
FIGURA 2: USO DAS BATEIAS NAS MARGENS DOS RIOS.	34
FIGURA 3: USO DO MERCÚRIO PARA DISSOLVER O OURO CONTIDO NO CONCENTRADO DO MINÉRIO.	36
FIGURA 4: A RECOLHA DO OURO, OLFERT DAPPER, 1686.	44
FIGURA 5: COMO SE EXTRAÍ O OURO NO RIO DAS VELHAS E NAS MAIS PARTES QUE À RIOS, C. 1780.	46
FIGURA 6: LAVAGEM DO MINERAL OURO PERTO DA MONTANHA DO ITACOLOMI.	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
3. METODOLOGIA	16
4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E O ENSINO DE CIÊNCIAS	18
5. UM OLHAR SOBRE A HISTÓRIA DA QUÍMICA NO BRASIL	21
6. EXPLORAÇÃO MINERAL NO BRASIL	26
7. EXPLORAÇÃO DO OURO EM MINAS GERAIS	30
8. MINERAÇÃO E GÊNERO: UMA VISÃO SOBRE AS MULHERES NA MINERAÇÃO	39
9. CONCLUSÃO	48
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

1. INTRODUÇÃO

Ainda é um desafio avançarmos em algumas questões para que o Ensino de Ciências e, em particular, o Ensino de Química, seja mais diversificado, abrangente e menos centrado na ciência europeia. Nesse sentido, a História da Ciência possibilita abordar a “gênese e a transformação de conceitos sobre a natureza, as técnicas e as sociedades” (BELTRAN; SAITO; TRINDADE, 2014, p.101).

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, a mineração, dentre outras tecnologias trazidas pelos escravizados devem ser consideradas para avançarmos na implementação da Lei 10639/03, que estabelece a obrigatoriedade do ensino de "história e cultura afro-brasileira" dentro das disciplinas que já fazem parte das grades curriculares dos ensinos fundamental e médio (Brasil, 2004, p. 22). Nesse sentido, o conhecimento sobre mineração e sobre garimpo do ouro trazido pelos africanos escravizados para o Brasil e, principalmente para a região de Ouro Preto, pode contribuir para refletirmos sobre as possibilidades de criarmos interfaces entre história da ciência e ensino. Nessa reflexão é necessário levarmos em conta questões sociais e históricas no ensino de conteúdos científicos (BELTRAN; SAITO, 2017).

Para Martins e Moita “no período colonial e pós-colonial, a ideologia de que a população que foi escravizada deva continuar no lugar de subalternidade e de inferioridade permanece no imaginário social” (MARTINS; MOITA, 2018, p.4). Portanto, apresentar a história da química abordando a trajetória da mineração e o papel dos negros e negras, reforça a importância da ciência no contexto histórico, social e cultural, considerando as vozes invisibilizadas.

O papel das mulheres negras é menos discutido ainda, há escassez de materiais e estudos que relatem esse papel. Esse fato mostra a necessidade de apresentarmos essas histórias, como marco importantíssimo da cultura humana. Os conhecimentos químicos que essas mulheres possuíam, além de ter contribuído muito para a trajetória da história da química, deve ser reconhecido

e, servir até de inspiração para outras mulheres que desejam ingressar no campo da química.

Os conhecimentos científicos também vêm sendo historicamente construídos e dominados a partir de uma única perspectiva epistemológica, em consequência disso temos epistemologias que vêm sendo apagadas e silenciadas (...). A saber, que, há uma soberania epistêmica desenvolvida a partir da exclusão e silenciamento de povos e culturas que, ao longo da História, foram dominados pelo capitalismo e colonialismo. (MARTINS; MOITA, 2018, p. 7).

Silveira (2008) afirma que a área de História da Ciência, vem ganhando força e desenvolvendo inúmeros trabalhos importantes, desde a década de 1970, inclusive na área da Química. No entanto, uma característica que impede esse avanço é a pouca quantidade e variedade de temas e alcance de produções que estabelecem relações práticas, com reflexões e sugestões de trabalho.

De acordo com Santos e Porto (2013):

A História da Ciência pode ajudar a compreender aspectos da complexidade do conhecimento químico e de seu processo de construção, auxiliando na compreensão de algumas das dificuldades enfrentadas pelos estudantes, e assim oferecendo contribuições para a melhoria da aprendizagem. A análise do processo histórico do desenvolvimento da ciência pode auxiliar o estudante a dar significado ao conhecimento químico, ao vislumbrar as questões que motivaram a proposição de conceitos e do olhar característico que o químico lança sobre a realidade. Entretanto, a aproximação entre duas áreas de conhecimento distintas, com características, objetivos e metodologias próprias, é sempre um caminho difícil. Por isso, a área de ensino tem se beneficiado também do crescimento, no Brasil, dos programas de pós-graduação em História da Ciência, com o conseqüente aumento do número de historiadores da química com formação especializada e atualizada. (SANTOS; PORTO, 2013, p. 1573).

Assim, podemos pensar em formas diversificadas de apresentar a história da química, abordando amplos aspectos, como, por exemplo, a trajetória da mineração e os conhecimentos químicos envolvidos. Além disso, a importância de relatar o papel das negras e negros no desenvolvimento da ciência e da técnica, que ainda é pouco discutido. Apesar de o período colonial ter sido representado por homens brancos, as mulheres e os homens negros cumpriram também um papel importante no aspecto econômico e social. Assim, nesse trabalho buscamos contribuir na discussão dessas questões.

2. OBJETIVOS

O Objetivo Geral do nosso trabalho foi investigar o papel das mulheres e homens negros durante a mineração em Ouro Preto, nos séculos XVIII e XIX, enfatizando conhecimentos científicos e tecnológicos envolvidos. Além disso, subsidiar a produção materiais de divulgação científica que possam ser utilizados no ensino de química.

Além disso, consideramos alguns objetivos mais específicos listados a seguir.

Objetivos Específicos

- Discutir a importância da mineração no Brasil, especificamente na região de Ouro Preto;
- Apontar algumas ideias que possam ser utilizadas na realização de propostas de materiais produzidos para divulgação científica e no ensino de química.

3. METODOLOGIA

Segundo Araújo (2003, p. 58), “O termo ‘pesquisa’ diz respeito a uma classe de atividades cujo objetivo é desenvolver ou contribuir para o conhecimento generalizável”. Em outras palavras, a pesquisa pode ser descrita como um processo de construção de conhecimento. Pensando nisso, o intuito da pesquisa é proporcionar reflexões relacionadas à temática e analisar e organizar o material de modo a possibilitar a criação de materiais a serem utilizados no ensino.

A pesquisa foi realizada por meio de buscas por palavras chaves (ensino de ciências, história da ciência, mulheres na ciência, história do Brasil, período colonial, exploração mineral) em livros, artigos, teses, dissertações, periódicos, relatos históricos, entre outros. Os artigos encontrados foram tratados a partir do percurso metodológico, que será descrito posteriormente.

Em relação aos métodos utilizados, são descritos como métodos bibliográficos. Alguns autores defendem a ideia de que a pesquisa bibliográfica pode ser definida como a busca de informações bibliográficas, no intuito de selecionar documentos que se associam com o tema ou contexto da pesquisa. Em outras palavras, revisar a literatura existente, realizando uma espécie de análise do que existe sobre um determinado assunto. (MACEDO, 1994). Nesse sentido,

Conforme Boccato (2006):

a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação. (BOCCATO, 2006, p. 266).

De acordo com Pizzani et al., (2012), a pesquisa tem diversos objetivos como: (i) proporcionar um aprendizado sobre uma determinada área do conhecimento; (ii) promover a identificação de métodos e técnicas utilizados por

um pesquisador; e, (iii) fornecer dados para a escrita do trabalho científico, entre outros, norteados o trabalho.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio do levantamento de artigos, teses, dissertações e principalmente livros, que relatam conteúdos históricos. A escolha do período a ser pesquisado foi a partir do século XVIII e XIX.

Vale lembrar que, especificamente, sobre as mulheres negras na ciência, ainda é difícil ter acesso a alguns materiais. Sendo assim, houve uma certa dificuldade de encontrar referências bibliográficas para este contexto, mesmo havendo indícios na literatura que permeiam o tema.

As investigações foram realizadas de acordo com as etapas abaixo:

- (i) Escolha do tema;
- (ii) Seleção da bibliografia para estudo;
- (iii) Coleta de dados por meio do levantamento de artigos que abordam o tema;
- (iv) Selecionando artigos de interesse e excluindo os não relevantes;
- (v) Localização de outras fontes;
- (vi) Análise dos artigos de acordo com o roteiro elaborado.

Após a escolha do tema, foram selecionados alguns artigos, entre alguns outros trabalhos, que integram fontes bibliográficas relacionados primeiramente sobre a história da química e o ensino de química. Posteriormente, foram selecionados livros que relatam a história do Brasil, a exploração mineral, o período colonial e o ouro em Minas gerais. Além disso, artigos sobre as mulheres, o feminismo e as contribuições femininas para a ciência também foram selecionados. Neste primeiro momento, algumas dissertações e teses de mestrado e doutorado também foram selecionadas. Todo o levantamento e fichamento das citações relevantes para o tema foram realizados na Internet, localizando todo o material, a princípio necessário, para elaboração deste trabalho.

Posteriormente foram selecionadas novas fontes que seriam relevantes para a pesquisa. A busca por essas fontes foi embasada em fontes contendo os trabalhos originais dos autores, e por fontes de outros trabalhos que revisam os originais e os interpretam sob um ponto de vista.

4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Para diversos autores, como Lima e Miotto (2007) e Mueller (2002), o conhecimento científico, bem como a história da ciência exerce um papel fundamental que serve de suporte para diversos aspectos como: desenvolvimento de tecnologias na aplicação de indústrias, saúde e tecnologia.

Esse aspecto favorece os objetivos impostos pelos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN), que visam “compreender a Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural” (BRASIL, 1998, p. 33). Além disso, Saito (2010), afirma que várias propostas que buscam articular História da Ciência e Ensino têm sido apresentadas por educadores e historiadores, pensando nas contribuições que elas proporcionam ao ensino.

De acordo com Matthews (1995), análises históricas permitem compreender a natureza da ciência e tudo que a envolve, relacionado com fatores sociais, políticos e culturais. Além disso é objeto de pesquisa em inúmeros trabalhos acadêmicos, e principalmente parte fundamental do ensino de química. No entanto, autores como Delizoicov (1991), afirmam que a Ciência que observamos na escola ainda é compactada, obsoleta e fragmentada, se contentando apenas com as leis e teorias divulgadas, apresentando a ciência como característica dogmática, encobrindo os questionamentos e a argumentação que são essenciais para uma aprendizagem mais ampla.

Nesse sentido, este capítulo irá abordar uma breve discussão sobre a ciência e sua história, enfatizando a importância do seu ensino. E como ideia central deste trabalho, é importante salientar e relatar também o papel que as mulheres tiveram e têm nesta área.

Primeiro, precisamos pensar na importância da inserção do estudo da história da Ciência no ensino de química e na formação de professores. A História da Ciência se apresenta como elemento motivador, articulador e integrador no processo de construção de conhecimento científico. (GOULART, 2005).

Dias (2001) aponta que a História, em especial da ciência, é o foro de análise conceitual, que permite novas descobertas e novos significados, através

da revisão e crítica desses significados. Contudo, essa fundamentação da ciência nem sempre ocorre da maneira mais correta ou apropriada, ela completa:

A História da descoberta de um conceito mostra não somente como o conceito foi criado, mas, sobretudo, seu porquê; a História mostra as questões para cujas soluções o conceito foi introduzido, revela o que o conceito faz na teoria, sua função e seu significado. A História revive os elementos do pensar de uma época, revelando, pois, os ingredientes com que o pensamento poderia ter contado na época em que determinada conquista foi feita. Ela desvenda a lógica da construção conceitual; nesse esforço, ela revela, também, os “buracos lógicos” que o conceito preenche, revivendo o próprio ato intelectual da criação científica. (DIAS, 2001, p. 277).

A autora ainda destaca que existem várias maneiras de se fazer a história da ciência, e que esta permite um amplo campo de possibilidades. Os contextos envolvidos são muitos, e podem servir de instrumento para a formação de mentes criadoras do pensamento crítico.

Pensando em um contexto histórico, em relação ao ensino de Ciências, nem sempre se preocupou com a sua articulação com as mudanças sociais. Em seu estudo e busca pela história, Gandolfi (2015) menciona que o ensino de química assumiu um caráter descritivo, se atendo apenas ao ensinar, negligenciando os acontecimentos cotidianos que envolviam a realidade dos estudantes. Assim, era praticamente impossível a possibilidade de reflexão da articulação dos saberes científicos com a realidade.

Trindade, Beltran e Tonetto (2016) enfatizam a necessidade das discussões relacionadas à história, “Considerava-se que a vida e os feitos científicos de um personagem não permitiam compreender a ciência e especialmente suas relações com a sociedade”. (TRINDADE, BELTRAN, TONETTO, 2016, p. 12).

As mudanças no pensamento científico, assim como as mudanças nas teorias científicas, estão diretamente ligadas a questões sociais, filosóficas, históricas e a própria cultura na qual esse pensamento foi gerado. Além disso, a História da Ciência desafia a compreensão da relação Ciência e Sociedade, abordando aspectos sociais, políticos e culturais que, para serem compreendidos, necessitam de todo um contexto histórico (GOULART, 2005). O autor salienta:

O conhecimento científico, como modelo do real, tem a característica de um permanente devir, um vir a ser, que o torna sempre inacabado, incompleto, pois há sempre a possibilidade de uma análise mais recente do mesmo objeto sob um novo e ainda inexplorado ângulo. *Em nossa grande história de mistério não há problemas resolvidos e solucionados para sempre.* Portanto, a investigação histórica pode ser um elo entre a evolução do homem em sociedade e a evolução da ciência que o homem constrói. (GOULART, 2005, p. 3).

Para realizar um estudo da história da ciência é necessário envolver diversos estudos como: conhecimento dos conceitos de ciências, embasado em um conhecimento histórico prévio, metodologia de pesquisa e a epistemologia, gerando reflexões em torno da natureza da ciência. Martins (2005), ressalta duas abordagens importantes para se estudar a história da ciência: conceitual e não conceitual. Uma abordagem conceitual pode ser descrita como internalista, discutindo fatores científicos como fatos da natureza científica. A autora parte da ideia de que essa abordagem é importante para responder perguntas relacionadas ao contexto científico da época a ser estudada. Outro tipo de abordagem apontada pela autora, é a de abordagem não conceitual, descrita como externalista que se relaciona com fatores externos em relação ao conceito científico, como por exemplo: influências políticas, sociais, culturas, econômicas, etc. Assim, um estudo completo deve envolver esses dois tipos de abordagem.

Entretanto, embora em termos práticos tudo ocorra ao mesmo tempo, ou seja, os processos de proposta/fundamentação e o de aceitação ou rejeição não sejam independentes um do outro, esta distinção pode proporcionar maior clareza à análise de História da Ciência. Assim é possível, para efeito de estudo, dividir o processo em duas partes e, normalmente, um estudo não conceitual deve ser precedido de um estudo conceitual bem-feito. (MARTINS, 2005, p. 306).

Contudo, ainda assim é difícil aprofundar esse tipo de estudo, pois existe uma limitação em encontrar fontes que relatam a História da Ciência no Brasil. Mas, isso não impede a existência de problemas nessas reconstruções históricas. Um deles é baseado na premissa de que a História da Ciência é puramente descritiva, contendo datas e informações que não tem relação nenhuma com o que se estuda. (MARTINS, 2005).

Nos capítulos seguintes discutiremos um pouco mais as possibilidades em relação à História da Química no Brasil e a mineração.

5. UM OLHAR SOBRE A HISTÓRIA DA QUÍMICA NO BRASIL

Os registros sobre a Química surgiram no Brasil logo no início do período colonial. De acordo com muitos historiadores esses registros foram realizados por meio de cartas à Família Real Portuguesa, relatando as descobertas em nossas terras (MARASCHIN; FUNARI; BICA, 2021).

Segundo esses mesmos autores, em uma carta de Pero Vaz de Caminha, ele relata os detalhes do que encontrou nas terras indígenas. Dentre essas descobertas, pode-se destacar a extração de plantas naturais e corantes. Além disso, e muito conhecido pelo seu contexto histórico, o Pau-Brasil, com suas inúmeras finalidades, também era usado para obtenção de corantes na utilização de tintas para roupas e escrita. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006).

a carta de Pero Vaz de Caminha (1500) foi relatada, além da nudez das índias e de suas pinturas, alguns ouriços que os índios levaram aos portugueses. Esses ouriços eram o urucu (vermelho). A tintura dos indígenas era feita com o corante extraído de suas sementes e a extração era feita geralmente com óleo de andiroba. Outro corante muito usado pelos indígenas era obtido da seiva do fruto do jenipapo que após reagir com as proteínas da pele produziam a cor preta. Mas foi o pau-brasil o produto de maior valor levado para a metrópole, nos primeiros anos da colonização. O corante extraído da árvore foi usado tanto para tingir roupa como para tinta de escrever. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006, p. 28).

Por esses relatos históricos, mais uma vez é nítida a presença dos conhecimentos químicos antes mesmo da existência de uma disciplina formalmente conhecida e iniciada. Assim, existem diversos estudos que comprovam essas situações concretas, como o de Pinto (1995), e também alguns indícios relacionados ao tema, relatando como foram descobertos todos os aspectos nesse sentido. Muitos historiadores têm se dedicado na busca cada vez mais profunda por fatos e relatos da época.

Dentro de um enorme contexto histórico, ocorreram diversos episódios que marcaram a história inicial do ensino no Brasil. Acontecimentos como a criação de Universidades, a negação da mesma pela Universidade Coimbra e até mesmo a expulsão dos padres jesuítas, corroboram para um aprofundamento na história do ensino. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006).

No século XVII, de acordo com Filgueiras (1990), houve mudanças na economia do Brasil, no qual a produção de açúcar substituiu a extração do Pau-Brasil. Neste período, o avanço da química foi praticamente insignificante pois, de acordo com o autor, as técnicas utilizadas permaneceram inalteradas por muitos anos.

Tempos depois, a produção de açúcar e a descoberta das minas de ouro fizeram com que o incentivo do ensino fosse possível, dando posse as colônias. Filgueiras (1990) comenta que as técnicas de cultivo, colheita e produção foram comutadas por técnicas de escavação e purificação (início do ciclo do ouro). De acordo com o autor, nessa mesma época, surgiu a química moderna na Europa.

O século XVIII marcou o Brasil com o surgimento dos primeiros químicos brasileiros. Nesta mesma época, em 1772, surge a Academia Científica no Rio de Janeiro, destinada ao cultivo da ciência. Filgueiras (1991) expõe que “a academia se propunha a tratar de medicina, anatomia, cirurgia, história natural, química e farmácia”. (FILGUEIRAS, 1991, p 133). Existem relatos, narrando a história de muitos brasileiros, homens, que se destacaram pelos estudos químicos nesta época. Contudo, não podemos nos esquecer que, mesmo antes desses nomes conhecidos, existiram também mulheres com uma bagagem de conhecimento muito grande no contexto da química.

Segundo Oliveira e Carvalho (2006), o século XIX foi um dos mais extraordinário para os estudos da ciência. Isso se consolidou quando houve a necessidade de uma estruturação das atividades relacionadas a ciência no momento em que a França invade Portugal. Em seguida, houve a criação do Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia, nomeado o primeiro grande feito a favor da ciência pelos autores. A partir de então, o currículo de Engenharia, muito procurado na época, começou a ter disciplinas de química, física, cálculo, entre outras.

Em 1812, foi criado o Laboratório Químico-Prático, segundo Oliveira e Carvalho (2006), com interesse nos desenvolvimentos de processos industriais. Com a produção de ferro no país, fundou-se o Museu Real, no qual existia um laboratório químico, que desenvolvia pesquisas sobre o refino dos metais e estudo de combustíveis. (FILGUEIRAS, 1990).

Pouco tempo depois, houve inovações tecnológicas segundo Oliveira e Carvalho (2006). Dentre elas podemos citar o telefone e o telégrafo. Os autores complementam:

na segunda metade do século XIX, a exploração da borracha promoveu a ocupação da Amazônia e ocorreu a expansão da cafeicultura. Foram construídas as primeiras estradas de ferro, implementadas linhas de navegação a vapor, e lançado o cabo submarino que ligou o Império ao continente europeu. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006, p. 32).

Partindo de uma perspectiva parecida, que também narra a historiografia da química brasileira, o segundo imperador brasileiro Dom Pedro II (1825-1891), teve uma intensa relação com o país, além disso, ele se destacou nos estudos da química. De acordo com Oliveira e Carvalho (2006), o imperador tinha tanto gosto pela química que, possuía em sua casa um laboratório de química, onde ele estudava e executava diversos experimentos.

Posteriormente, por volta de 1870, houve diversas mudanças na economia brasileira, possibilitando o surgimento de novos conhecimentos. A produção de café foi crescendo e com ela a imigração também. Nessa reviravolta, ocorreu o início da industrialização no Brasil. Naquela época, os trabalhadores se preocupavam com o mercado de trabalho e mão-de-obra qualificada que deu origem às primeiras manufaturas e a criação de comércios e oficinas. Essas oficinas eram artesanais e proporcionavam toda produção industrial. No entanto, foram surgindo indústrias, substituindo as produções artesanais. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006).

Ao fim do século XIX, foram criadas fábricas de sabão, papel, vidros, pólvoras e alguns reagentes químicos. Contudo, o trabalho era considerado difícil, pois não existiam muitos técnicos e equipamentos no Brasil, necessitando assim da importação dos mesmos. Nesse sentido, o país precisou produzir e desenvolver produtos químicos, além da formação de técnicos especializados. Surge assim, a necessidade da criação de cursos mais específicos da área. De acordo com Silva, Santos e Afonso (2006), apesar daquela época o crescimento da química ter sido evidente, ainda assim era considerada obra de estrangeiros.

Conforme Carneiro (2006), historiadores consideram que a química só se estabeleceu como disciplina no século XVIII, mesmo já existindo diversos

conhecimentos práticos. De acordo com Oliveira e Carvalho (2006), o primeiro curso oficial de Química foi ofertado pelo Instituto de Química no Rio de Janeiro. Segundo os autores “Em 1920, foi criado o curso de Química Industrial Agrícola associado à Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, vindo a formar, em 1933, a Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro.” (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006, p. 35).

Nesse sentido, é importante resgatar a história da Química, levando em consideração aspectos práticos, teóricos, econômicos e políticos. Podemos perceber que as práticas químicas estiverem presentes até antes mesmo da chegada dos portugueses no Brasil. O período Colonial, principalmente, contribuiu muito para o desenvolvimento da Química, nas atividades que envolviam processos e produtos naturais.

Apesar de observarmos um aumento do interesse pela História da Química no Brasil, não há muitos estudos que considerem a contribuição dos povos originários e das negras e negros que vieram escravizados para o país. Paiva (2002) destaca que esses homens e mulheres africanos eram tradicionais conhecedores de técnicas de mineração do ouro e do ferro e faziam parte de populações específicas que tinham o domínio de determinadas técnicas além de dominarem técnicas de fundição desses materiais.

Segundo Pena:

Os conhecimentos técnicos da metalurgia do ferro, acumulados pelas tradições centro-africanas e pelos povos da África Ocidental, eram fundamentais para a produção não apenas das ferramentas agrícolas, dos utensílios domésticos e dos apetrechos de transporte (tropas e carros) da Minas colonial, mas, sobretudo, para a elaboração dos instrumentos necessários à mineração de jazidas auríferas. Boa parte da recente historiografia sobre revoltas e quilombos no Brasil Colônia destaca a atuação dos ferreiros como líderes religiosos e militares (PENA, 2004, p. 1)

Um outro aspecto importante é que as mulheres aparecem de forma desigual em relação aos homens na História da Ciência e conseqüentemente no ensino de Ciências, mesmo considerando que existiram muitas mulheres que participaram na trajetória do conhecimento científico (ROSA, 2020). As mulheres negras ocupam um lugar ainda mais precário nesse sentido, além do preconceito que, até hoje ainda pode ser observado em diversos lugares, existe a sucinta

ideia de que, as poucas histórias que relatam o papel da mulher na ciência, se referem que estas eram brancas (SCHIEBINGER, 2001).

Na mineração não é diferente, levando em conta que o ramo é mais conhecido por se tratar do público masculino. O que poucas pessoas sabem é que as mulheres tiveram um papel importantíssimo na mineração, com seus conhecimentos químicos. Paiva (2002) descreve que, mesmo que de forma reduzida, a mineração incluía grande participação e engajamento das mulheres nas atividades mineradoras, contudo, o esquecimento dessa presença ocorreu por diversos motivos.

Na divisão do trabalho, cabia aos homens as tarefas mais pesadas e difíceis, que exigiam força física, e às mulheres cabia as atividades que demandavam mais destreza e atenção. Mulheres escravas foram empregadas na mineração, principalmente na beira dos rios, contribuindo para transplantar algumas das técnicas de exploração já utilizadas (PAIVA, 2002).

Com a história das Minas Gerais do “Século do Ouro” não é diferente. As mulheres das Gerais agiram, pensaram, influenciaram, sentiram e fizeram parte da cultura mineira, dividindo, com os homens, a responsabilidade pela direção dos acontecimentos e pelo desenrolar da história da então capitania.

6. EXPLORAÇÃO MINERAL NO BRASIL

Para entendermos a história do Brasil e como de fato ele foi construído, devemos relembrar as transformações ocorridas principalmente na Europa Ocidental, aproximadamente a partir do ano de 1150. Nesta época, a Europa, começou a se modificar através das ruínas do Império Romano e dos povos bárbaros (BORIS, 2006).

O autor realiza um profundo apanhado histórico, contando desde como ocorreram a chegada dos portugueses ao Brasil até as mudanças ocorridas no Brasil entre 1500 e 1822. Sendo assim, apresentarei alguns tópicos mais à frente, mencionados no livro do autor que serão muito importantes para entendermos um pouquinho sobre o assunto.

Além disso, levando em conta a importância da História da Ciência para o ensino de química, bem como os conhecimentos científicos, é importante a análise de algumas produções científicas relacionadas à Química durante o período colonial no Brasil. As atividades de explorações minerais provenientes desta época são importantes referências para diversas outras áreas, principalmente para a História, Química e História da Ciência.

Os conhecimentos africanos, principalmente no início das atividades mineradoras, foram de grande ajuda para os trabalhos realizados na época. De acordo com Paiva (2002), Pena (2004) e Cunha Junior (2015), as pessoas enviadas ao Brasil dominavam a mineração e seus conhecimentos africanos, principalmente sobre a metalurgia, foram essenciais para as práticas de mineração. Pode-se observar que, sem esses conhecimentos dos negros, pouca coisa seria possível no início, assim, é importante retratar e apresentar os fatos, apresentando e resgatando as epistemologias negras, principalmente no contexto histórico, que de fato já é evidenciado em diversos estudos e, principalmente no contexto do ensino de química, levando em consideração que pouco se estuda sobre os temas descritos acima. Além disso, muitas pessoas compreendem a vinda dos negros para o Brasil, como somente para o trabalho escravo, contudo é importante mostrar que a pretensão desse cenário vai além, pois como dito anteriormente, os africanos continham conhecimentos de grande interesse para a mineração.

Nesse sentido, os conceitos envolvidos neste contexto de exploração mineral, devem proporcionar uma ampla bagagem de conhecimentos, principalmente históricos e químicos, para melhor contextualização e entendimento sobre a dinâmica do mundo. Contudo, não podemos deixar de observar que, apesar de existirem estudos que apontam a participação ativa de africanos no desenvolvimento civilizatório, até hoje no ensino essa perspectiva é banalizada e esquecida por muitos. (SOUZA et al., 2017). De acordo com Anjos (2005):

Entre os principais obstáculos criados pelo sistema ao desempenho da população negra na sociedade brasileira, podemos apontar a inferiorização desta no ensino. Primeiro, são os livros didáticos, que ignoram o negro brasileiro e o povo africano como agentes ativos da formação territorial e histórica (ANJOS, 2005, p.175).

Pensando nisso, neste capítulo, faremos algumas apreciações sobre a história e as transformações que ela proporcionou e ainda proporciona, além de considerações a fim de comparar a diferença e/ou semelhança das atividades mineradoras de alguns lugares brasileiros no período colonial.

De acordo com Boris:

Podemos dividir a história do Brasil colonial em três períodos muito desiguais em termos cronológicos: o primeiro vai da chegada de Cabral à instalação do governo geral, em 1549; o segundo é um longo lapso de tempo entre a instalação do governo geral e as últimas décadas do século XVIII; o terceiro vai dessa época à Independência, em 1822 (BORIS, 2006, p. 41).

O primeiro período representa o reconhecimento e posse, levando em conta o cenário de terra e comércio escasso. No entorno, a história retrata a criação do governo geral e o início da colonização. O autor detalha a fundo o conjunto de transformações na ordem mundial e nas colônias, o que dão origem à crise do sistema colonial e aos movimentos pela independência. (BORIS, 2006).

Ainda de acordo com o autor, as primeiras tentativas de exploração do litoral brasileiro se basearam em conhecimentos adquiridos na costa africana, essa chegada e ocupação da costa africana é mencionada também pelo autor em seu livro (BORIS, 2006, p. 28). Nesse período inicial, o Brasil teve suas atividades mineradoras arrendada a um consórcio de comerciantes portugueses,

que recebia os monopólios comerciais. Contudo, a Coroa Portuguesa tomou posse da exploração de novas terras logo em seguida. A mineração pode ser definida como um aglomerado de técnicas que exploram substâncias minerais a partir de depósitos encontrados na crosta terrestre. Diretamente ligada aos conhecimentos geológicos adquiridos durante o percurso e se desenvolvendo historicamente, a partir do século XVI (GANDOLFI, 2015).

Em seu estudo, a autora procura abordar as marcas que impactaram a mineração em alguns lugares no começo do século XVI e o envolvimento do homem neste ramo. Esse estudo se baseou em fatos históricos, encontrados em diversos livros que contam a trajetória da exploração mineral, podendo ser descrita até como pré-histórica, como menciona a autora.

Historicamente e resumidamente, todo esse envolvimento do homem com a exploração mineral ocorreu na Europa e no continente africano, tendo foco a exploração de cobre. E com o passar dos séculos, a metalurgia ganha destaque nas atividades mineradoras na Europa durante a Idade Média. Neste período também, houve a exploração do mineral salitre, hoje conhecido como nitrato de potássio. (GANDOLFI, 2015, p. 79).

Haira Gandolfi ressalta que com o início da Idade Moderna, o aperfeiçoamento dos conhecimentos, bem como a aplicação de materiais minerais como ferro, salitre e também o cobre, se fez presente em uma nova era da mineração, levando essas atividades ao interesse econômico. Conforme a autora “destaca-se, nesse período de consolidação da área, a exploração do carvão (força motriz do processo de Revolução Industrial a ocorrer no século XVIII), do salitre (produção da pólvora), do ouro, da prata e dos diamantes.” (GANDOLFI, 2015, p. 81).

Figueirôa (2006) afirma que as primeiras iniciativas da descoberta de metais e pedras preciosas falharam por quase dois séculos e que mesmo nos resultados mais positivos tiveram um significado econômico decepcionante. Esse cenário ocorreu durante todo o século XVI e parte do século XVII e mesmo que a princípio os minerais como ferro, salitre e cobre tenham tido destaque, não podemos deixar de dar ênfase aos demais minerais como metais, pedras preciosas e o ouro que, também tiveram os mesmos fins lucrativos. (FIGUEIRÔA, 2006).

Além das pedras preciosas, e salitre, diversas outras fontes como ferro, prata e ouro, eram encontradas no território brasileiro. Contudo, foi claramente o ouro que mobilizou Portugal a realizar investimentos nas primeiras descobertas das primeiras minas em Minas Gerais, entre 1693 e 1695. (FIGUEIRÔA, 1994).

Figueiredo (2011) indica que a corrida pelo ouro iniciou somente por volta de 1698, com a descoberta das jazidas de Ouro Preto, o que estimulou um grande deslocamento de pessoas a fim de procurar pontos a serem explorados, mesmo ainda não havendo uma estrutura adequada para tais atividades.

O ouro tem uma importância histórica, não só para Ouro Preto e Minas Gerais, mas também para diversas civilizações. O ouro é metal que pode ser encontrado no estado elementar, mas é muito maleável para ser usado em armas. Na África, Ásia e Europa era um metal altamente valorizado sendo usado na fabricação de joias e também moedas. Desde essa época foi o material preferido para expressar riqueza. Plínio, o Velho considerava que “a primeira pessoa que pôs o ouro nos dedos cometeu o pior crime contra a vida humana” (ALDERSEY-WILLIAMS, 2013, p.29).

A vinda dos europeus para as Américas está ligada à busca por diversas mercadorias, incluindo o ouro. Entre 1520 e 1660, a Espanha importou 200 toneladas de ouro de todos os seus territórios no Novo Mundo, seja saqueando, seja com atividade minerária (ALDERSEY-WILLIAMS, 2013).

7. EXPLORAÇÃO DO OURO EM MINAS GERAIS

Partindo de uma outra perspectiva, porém que também conta um pouco da história da atividade mineral no Brasil, Figueirôa (2006) afirma que, desde o início, as terras brasileiras apresentam-se como fonte de riquezas minerais, descobrindo e explorando diferentes formas. No século XVIII, a exploração aurífera se destacou, levando o crescimento da economia colonial portuguesa. De acordo com a autora, a partir de 1698, aconteceram as primeiras descobertas, no qual um fluxo migratório se dirigiu às Minas Gerais, dando ênfase no trabalho dos garimpeiros, proprietários e comerciantes.

De acordo com Paiva:

Muito do universo social das Gerais setecentistas deveu-se à atuação dos negros Mina: da bateia ao espaço e às formas das habitações nas áreas mineradoras, passando pelo comportamento, pelas práticas e pelas representações culturais (PAIVA, 2002, p. 4).

Até aproximadamente 1710 a produção mineral era reduzida, restrita à São Paulo e onde hoje é o estado do Paraná. Posteriormente começou a expansão da exploração das minas da Bahia e Mato Grosso e Goiás, segundo a autora. Existem alguns estudos que relatam os percursos minerais em diversos locais do Brasil, contando a trajetória da mineração e de como eram os processos.

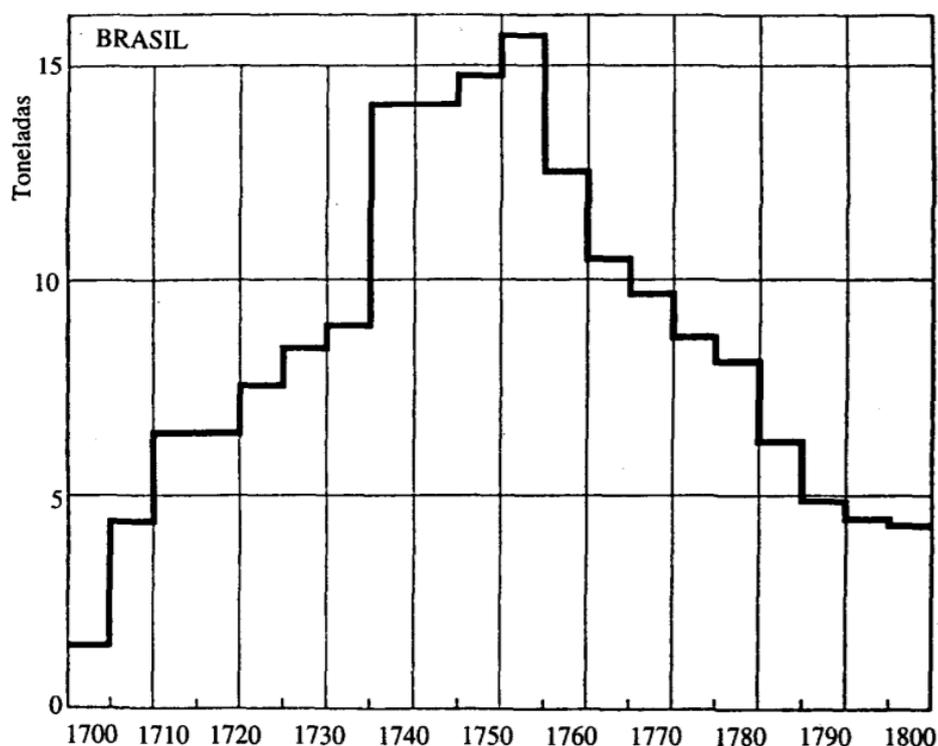
Levando em conta que a mineração foi um marco muito grande na Bahia, e relacionando com nosso estudo da contribuição dos negros e negras neste período, é importante destacar aspectos históricos que são muito relevantes neste trabalho. Sendo assim, Filho (2006) desenvolveu um trabalho muito interessante, cujo objetivo foi apresentar as populações negras na região de Jacobina, Bahia, no século XIX. Outros estudos que apresentam fatos históricos relacionados a mineração e aos negros, serão muito importantes para nosso entendimento, como os legados culturais deixados pelos negros na província de Goiás, que serão descritos ao longo deste texto.

Outros estudos, como o realizado por Silva e Benite (2017), intitulado “Ouro, níquel, congos e a diáspora africana em Goiás: a lei 10639 no ensino de química”, apresenta os aspectos históricos relacionados aos garimpos de ouro

em Goiás. No texto, os autores relatam alguns aspectos como a história do início da exploração do ouro, como as cidades foram descobertas, e o envolvimento dos negros africanos. Mesmo apresentando poucos nomes, pode ser observado que os processos de mineração eram parecidos com os de outros lugares. Até mesmo o decaimento do ramo mineral foi afetado naquele local. O texto também discute aspectos conceituais relacionados ao ensino de química, apontando a importância da contextualização.

A intensidade da atividade mineradora foi de tanta significância que, no início do século XVIII, o Brasil conseguiu alcançar uma produção aurífera praticamente igual à do resto da América no período de 1493 a 1850. Neste período, essa produção se tornou basicamente 50% do total da produção mundial. Contudo, houve consequências nas quais fizeram com que a mineração descaísse, prejudicando a produção anual de ouro, como mostra a imagem 1. (FIGUEIRÔA, 1994).

FIGURA 1: GRÁFICO DA PRODUÇÃO DE OURO NO BRASIL, SÉCULO XVII.



FONTE: Figueirôa, 1994. Extraído de Pinto, O ouro, op. cit. p. 115.

No livro “O ouro em Minas Gerais” (1988), Paul Ferrand, descreve a trajetória e a história da exploração do ouro em Minas Gerais. Paul Ferrand foi

um engenheiro francês, que juntamente com Henri Gorceix e outros, mudou-se para Ouro Preto e participou da fundação da Escola de Minas. Conforme aponta Ferreira (2017), o livro de Ferrand (1998) é baseado em uma revisão do livro *Pluto Brasilienses*, descrevendo com detalhes as lavras em dois bairros na cidade de Ouro Preto, em Minas Gerais.

Segundo Ferrand, há muito tempo os portugueses haviam fundado estabelecimentos em toda a costa brasileira, naquele momento, nossas riquezas ainda eram pouco conhecidas. Em 1572, os rumores surgiram ao longo de diversos lugares, que existiam jazidas de pedras preciosas. Esses lugares eram provenientes da atividade agrícola e frequentemente invadido por grupos de aventureiros, principalmente da região sul. De acordo com o autor, esses aventureiros eram grupos de exploradores que saíam em busca de índios para usá-los como escravos. Naquela época, os primeiros indícios dos minérios na região elucidavam a existência de ouro e outras pedras preciosas.

Por meio desses indícios, exploradores começaram a busca de jazidas à procura de ouro. Apesar de encontrarem diversos obstáculos, os exploradores não deixaram de procurar, passando assim por inúmeros desafios. Diante da dificuldade que os exploradores encontraram, o autor ainda destaca “atravessaram espessas florestas dos sertões, regulando-se pelos picos elevados de algumas serras, que lhes serviam de faróis na imensidão deserta; atingiram assim a Serra de Itaverava, a 8 léguas do local onde deveria ser erguida, mais tarde, Ouro Preto.” (FERRAND, 1998, p. 82). O livro apresenta um grande apanhado histórico, retratando todo o percurso, as dificuldades, os métodos de exploração, entre outros aspectos. De acordo com o autor as minas de ouro passaram por duas fases, que foram descritas no volume I da obra. De acordo com o autor:

À primeira correspondem às explorações antigas feitas pelos próprios mineradores, que empregavam os numerosos escravos que possuíam; isto explica por que, com seus meios rudimentares, tenham podido executar esses gigantescos trabalhos dos quais ainda se encontram numerosos traços. À segunda correspondem as explorações modernas pelas companhias de minas, com um pessoal restrito e uma aparelhagem mais apropriada (FERRAND, 1998, p. 90).

Ferrand aborda, também, as fases da exploração do ouro, os trabalhos eram realizados e algumas imagens muito interessantes ilustrando o processo.

No processo de exploração e extração, os mineiros trabalharam as areias e cascalhos auríferos das margens dos rios, concentrando as partículas de ouro com bateia usando a própria água do rio. Nesse processo os trabalhadores empregavam essencialmente peneiras (separação por diferença de tamanho de partícula) ou bateias (separação por diferença de densidade) (FIGUEIRÔA, 2006). Ferrand (1998), relata que esse meio primitivo de exploração se aperfeiçoou pouco a pouco. Além do trabalho nos rios, também existia a exploração nos flancos das montanhas, que também são citados por Ferrand. A figura 2 apresenta o trabalho realizado por garimpeiros nas margens dos rios.

FIGURA 2: USO DAS BATEIAS NAS MARGENS DOS RIOS.



FONTE: Pluto Brasilienses, p. 281.

Eschwege (2011) indica que quando o ouro era encontrado em maior quantidade nos rios, sua seleção era feita de maneira mais simples ainda, se atendo a ser extraído junto com a areia e levado a lugares secos. Neste processo, os trabalhadores usavam pratos de estanho, colocando areia e uma

pequena quantidade de água, realizando movimentos rotativos, no qual o ouro mais pesado se concentrasse no fundo. Isso evidencia que os conhecimentos químicos e o uso de materiais se tornaram relevantes para esses processos.

Figueirôa (2006), acrescenta que o ouro mais grosso era retirado na própria lavagem, porém o ouro mais fino exigia técnicas mais específicas de tratamento, como a mistura de água com suco de frutas para sua precipitação em suspensão. (FIGUEIRÔA, 2006). Eschwege (2011) destaca que a água pura era misturada com o suco de certas plantas também, e como menciona em seu livro que, até hoje é comum o uso do suco dessas plantas, para as mesmas finalidades:

Ainda hoje é comum o emprego do suco de certas plantas, com o fim de precipitar o ouro em suspensão na água. Duas podem ser as causas do fenômeno: ou a projeção de algumas gotas na superfície da água da bateia faz romper o equilíbrio instável das folhetas que sobrenadam, ou destrói-a com a viscosidade que as sustenta à tona. As plantas preferidas para as macerações ou infusões são o maracujá (*Passiflora quadrangularis*) a jurubeba (*Solanum passiculatum*), a pegadeira, a enxota (genero *eupatorium*), etc. (ESCHWEGE, 2011, p. 283).

Eschwege menciona que os trabalhadores mais humildes usavam urina no lugar desses sucos. Isso para que o ouro não flutuasse na superfície da água. O uso desses sucos e até mesmo a urina, segundo o autor, tornava a água mais espessa, fazendo com que a formação de bolhas de ar fosse menor, conservando o ouro em suspensão. (ESCHWEGE, 2011). Aqui, mais uma vez, percebemos os conhecimentos químicos tradicionais envolvidos nestes processos.

Pensando em aspectos químicos, juntamente históricos, é interessante ressaltar que tanto Figueirôa (2006) como Eschwege (2011), mencionam o processo de amalgamação, que era realizado quando o ouro não era totalmente coletado, ou quando o processo somente com a água se tornava muito difícil. Neste processo, o mercúrio era misturado ao ouro, juntamente na lama e a mistura era lavada quando o ouro estivesse absorvido. De acordo com Eschwege:

O amálgama obtido é deitado no prato de cobre e coberto com uma larga folha de figueira ou de qualquer outra planta, e então é levado ao fogo. O mercúrio, volatilizando-se, vai se condensando em gotículas na folha, que, de tempo em tempo, é substituída por outra mais fresca.

O produto da condensação é recolhido em um vaso. Esta operação se repete até que se obtenha a destilação completa (ESCHWEGE, 2011, p. 285).

Todos esses processos nos fazem refletir sobre a importância da história em seu contexto, e como os conhecimentos químicos foram, desde aquela época, essenciais em diversas finalidades. Ao analisar estes relatos históricos, podemos perceber que os conhecimentos químicos estão relacionados com as práticas e técnicas de extração, manipulação e separação de materiais, neste caso, o ouro. Assim, as atividades como a separação de misturas e uso de materiais e/ou elementos, se destacam fortemente. A figura 3 representa a amalgamação e a recuperação do mercúrio, representando o famoso termo “semelhante dissolve semelhante”, muito conhecido até hoje, e talvez um dos termos mais antigos da história da química.

FIGURA 3: USO DO MERCÚRIO PARA DISSOLVER O OURO CONTIDO NO CONCENTRADO DO MINÉRIO.



FONTE: Greenberg, 2009, p. 18.

Pensando no contexto de saberes e conhecimentos da época, autores como Gonçalves (2004), salientam que, mesmo não sendo sempre possível avaliar e afirmar, os africanos da Costa Ocidental tiveram grande contribuição na introdução das técnicas de mineração. De acordo com Paiva (2002):

Esses homens e mulheres africanos, embarcados na Costa da Mina com destino ao Brasil, eram tradicionais conhecedores de técnicas de mineração do ouro e do ferro, além de dominarem antigas técnicas de fundição desses metais. Eles conheciam muito mais sobre a matéria que os portugueses, antigos parceiros comerciais dos reinos negros da África, vorazes consumidores do ouro desse continente e senhores de enorme extensão territorial no Novo Mundo. Ao que parece, o poder quase mágico dos Mina para acharem ouro e a sorte na mineração associada a uma concubina Mina eram, na verdade, aspectos alegóricos de um conhecimento técnico apurado, construído durante centenas de anos, desde muito antes de qualquer contato com os reinos europeus da era moderna (PAIVA, 2002, p. 1).

Para Gonçalves “O exame da historiografia recente sobre a mineração na África Ocidental tem contribuído, em grande medida para elucidar os diversos aspectos assumidos pelas técnicas de mineração de lavagem do ouro naquele continente.” (GONÇALVES, 2004, p.12).

Paiva (2002), ainda complementa que todo esse conhecimento africano, de certa forma, permanece até hoje, pois sem eles a evolução não teria sido possível. De acordo com o autor:

Costumes africanos mantidos no Brasil, assim como alimentos, técnicas, indumentária, crenças, serviram para recriar a África na América, aproximando as terras separadas pelo Atlântico e facilitando a vida cotidiana dos escravos e do restante da população colonial. As adaptações, as reapropriações e as ressignificações culturais produzidas nas terras americanas, isto é, os processos de hibridação, tanto culturais, quanto biológicos, também foram importantes instrumentos mediadores, que conectaram universos tão diversamente ricos: o africano, o europeu e o americano (PAIVA, 2002, p. 5).

Além disso, autores como Ferreira (2017), enfatizam a necessidade do aprofundamento da história dos africanos no desenvolvimento e aplicação das técnicas de mineração. O autor ainda relata que o nascimento e desenvolvimento da mineração e metalurgia no Brasil só foi possível pois os povos africanos escravizados trazidos para cá possuíam muitos conhecimentos das técnicas minerais. Com isso, a aplicação de novas técnicas e a criação de outras, foi possível avançar na extração e tratamento do ouro e de outros minerais.

Voltando para o contexto histórico em Minas Gerais, em relação à cidade de Ouro Preto - MG, a descoberta do ouro ocorreu por volta de 1700, pelos paulistas Antônio Dias, Tomas Lopes Camargo, Francisco Breno da Silva e Padre João de Faria. (FERRAND, 1998). Nesse sentido, focando em apresentar a importância da história, principalmente da nossa região, vou descrever abaixo algumas reflexões e um breve apanhado histórico da cidade de Ouro Preto, apresentando aspectos relacionados à exploração mineral. Lembrando que a história da cidade é maravilhosa, portadora de diversos marcos históricos, contudo, nos ateremos somente na perspectiva mineral aurífera, que será relevante neste trabalho. Para Ferreira (2017):

A cidade de Ouro Preto-MG é o maior exemplar do legado deixado pela mineração aurífera no Brasil colonial. Foi a primeira cidade do Brasil a ser declarada patrimônio histórico da humanidade pela UNESCO em 1980 por possuir um magnífico conjunto arquitetônico barroco, repleto de obras de arte de grandes mestres da escultura e pintura, além de uma paisagem deslumbrante (FERREIRA, 2017, p. 46).

De acordo com o autor, as atividades de mineração realizadas na cidade de Ouro Preto, deixaram marcas que delegam um período de transformações muito importante para o Brasil e que constituem um grande patrimônio histórico e cultural. Contudo, o autor defende a ideia de que se não tomarmos cuidado em como cuidamos deste patrimônio, o mesmo pode se perder, devido à desorganização urbana e principalmente o desconhecimento da população. Isso de fato é verdade, levando em conta que muitas pessoas desconhecem a real história da mineração, focando somente na perspectiva cultural.

Existem diversos trabalhos publicados sobre a mineração no Brasil e principalmente em Minas Gerais. Contudo, Ferreira (2017) afirma que há muito o que estudar sobre o tema, principalmente na cidade de Ouro Preto, pois é cercada de estruturas preservadas e servem como comprovação do trabalho de mineração nela realizado.

A importância histórica da descoberta do ouro nessa região é indiscutível, não somente pelo quesito do legado do Brasil, mas como em aspectos econômicos e políticos da época. Porém, devemos levar em consideração que, ainda assim, apesar da relevância histórica, e da existência dos mais diversos locais que comprovam a atividade da mineração, não existem muitos trabalhos

que resgatem as técnicas de mineração empregadas na época, somente as mais comuns, descritas neste trabalho.

Conforme Sobreira et al., (2009), nesse período, houve um tipo de “expansão aurífera”, principalmente com as buscas por ouro nas montanhas, já que houve um esgotamento do mineral nos leitos dos rios. O trabalho então realizado utilizando os mesmos métodos e transportados até o leito dos rios para lavagem e apuração do ouro. Diversas dificuldades surgiram nessa exploração nas montanhas, devido ao fato de até então, não existirem técnicas adequadas, resultando em desabamentos das paredes das escavações. (FERRAND, 1998). Em seu livro, Ferrand apresenta as características que fizeram com que a atividade de exploração do ouro caísse muito a partir de 1750.

A princípio algumas providências foram tomadas, como o envio do engenheiro Eschwege, a fim de orientar os garimpeiros em suas atividades. Contudo, eles recusaram ajuda, mantendo suas técnicas a todo custo. Mesmo assim o Barão von Eschwege insistiu e convenceu o governo a criar uma empresa de mineração, adquirindo a Mina da Passagem, situada em Passagem de Mariana, e aberta ao público para visitas atualmente. Este foi o primeiro momento de transformação da mineração para atividade empresarial organizada no local (FERRAND, 1998). O processo de mineração passou por diversas modificações ao longo do tempo, sendo necessário estudos mais aprofundados a fim de retratar da forma mais clara possível o que de fato ocorreu. Podemos observar que, até hoje, diversos estudos são publicados, sejam na perspectiva histórica ou com outras finalidades específicas.

8. MINERAÇÃO E GÊNERO: UMA VISÃO SOBRE AS MULHERES NA MINERAÇÃO

O resgate das mulheres como protagonistas da história tem ocasionado diversos trabalhos surpreendentes. Trabalhos “inéditos” ou de alguma literatura já conhecida nos surpreendem muito ao relatar que as mulheres agiram, sentiram, pensaram, influenciaram e fizeram parte da cultura da nossa história.

Em relação ao cenário do ouro e a ocupação das mulheres nesse sentido, pode ser descrito como personagens anônimas de uma história, como aponta Figueiredo (2004). Assim, é importante destacar, dentro deste contexto histórico, a presença da mulher no Brasil, revelando aspectos que possam permanecer ocultos. A visão masculina da história é enfatizada durante muito tempo, tendo diversos estudos ao seu respeito, colocando a mulher em um papel secundário e até mesmo invisível. Apesar disso, existem estudos que confirmam a participação ativa das mulheres, mesmo que esses estudos sejam poucos ou de difícil acesso, é necessário que sejam destacados, pois, como aponta o autor, nenhuma história se faz desacompanhada de contradições.

Figueiredo (2004) ressalta que a característica principal da época em relação as mulheres era a negação que elas sofriam. Estiveram excluídas dos exercícios nas minas e em diversas outras atividades. No contexto da mineração, existiam “multidões de ferreiros, latoeiros, sapateiros, pedreiros, carpinteiros, ourives, pouco se vislumbra da presença feminina.” (FIGUEIREDO, 2004, p. 148). Na época, as mulheres tinham alguns trabalhos como tecelagem, alfaiataria e panificação, no qual eram divididos com os homens. Quando se tratava de costuras, produção de bolos e doces, trabalho com fiação, as mulheres tinham exclusividade. O serviço como criadas, lavadeiras e cozinheiras eram submetidos e destinados as mulheres.

Ainda conforme Figueiredo (2004, p. 148), nos trabalhos de exploração e extração mineral, “mulheres em segundo plano aparecem carregando gamelas com pedras que seriam lavadas.” As mulheres eram restringidas a este tipo de trabalho, devido a exigência da força física que era necessário, porém, de longe sabemos que esse motivo não era o principal, levando em conta que elas foram excluídas da maioria das atividades, e durante muito tempo. Contudo, ainda assim existiam algumas poucas mulheres que criavam aves e gados, produziam

queijo e pão, entre outras atividades. Essa participação feminina cresceu quando o ramo da mineração entrou em crise, no final do século XVIII, sendo assim, o número de mulheres que começaram a participar ativamente das atividades e dos trabalhos começou a crescer.

Paiva (2002), fomenta a participação das mulheres na mineração, correlacionando os conhecimentos e técnicas aplicadas com a África, no qual grande parte de todo aquele conhecimento era baseado em técnicas africanas. Segundo o autor, “na África negra, nas regiões de mineração de ouro, as mulheres desempenhavam papéis centrais nas atividades exploratórias” (PAIVA, 2002, p. 3).

Quanto ao comércio, há muito registros que indicam que as mulheres tiveram uma participação relevante. De acordo com o autor, essa presença feminina no mercado apresentava convergências de referências culturais, sendo uma de origem africana e outra derivada de Portugal. A influência africana se baseava na sociedade tradicional na qual “as mulheres desempenhavam tarefas de alimentação e distribuição de gêneros” (FIGUEIREDO, 2004, p. 150). Em relação a influência de Portugal, pode-se dizer que era derivada da transposição para o mundo colonial da divisão de papéis sexuais, na qual existiam até leis que amparavam esse cenário.

Durante o século XIX as atividades de comércio que eram vivenciadas por mulheres chamaram a atenção de muitos historiadores que, até hoje procuram relatos históricos que objetam retratar todo o percurso feminino. De acordo com o autor, diversos pintores retrataram a presença feminina em suas obras. As mulheres negras também podem ser observadas nessas obras, levando em conta que quase não existem registros que contam a história delas. As mulheres negras tiveram grande participação nas vendas e comércios da época, seus pequenos utensílios, produtos, formas de convívio estariam evidenciados em algumas cidades brasileiras da época, como relata o autor.

Com o crescimento das vendas e os comércios lotados de mercadorias, houve crescimento também nas vendas locais, no qual o comércio se expandiu até as vilas e na área de mineração, levando o maior número de produtos possíveis para os trabalhadores. Esse trabalho de venda quase sempre era realizado por mulheres forras ou escravas que já trabalhavam bem antes na

área. Nesse sentido, surgiu então o tão famoso termo “Negras de Tabuleiro”, dedicado as mulheres do comércio ambulante da época.

Diante deste cenário feminino ativo as mulheres foram identificadas como um perigo nas Minas Gerais. De acordo com o autor, foi percebido e apontado que a presença da mulher traria prejuízos nas áreas de mineração, pois, através do comércio e vendas realizados por essas mulheres, desviaram a atenção dos escravos mineradores, que provavelmente pudessem adquirir bebidas e gêneros comestíveis. (FIGUEIREDO, 2004). Assim, as mulheres foram consideradas um perigo durante muito tempo, pelos mais poderosos da época. As punições que elas aguardavam eram continuamente e sempre severas, quase sempre dirigidas às negras, mulatas ou carijós, fossem forras ou escravas.

Além das atividades com vendas e quitandas, a literatura apresenta diversas outras atividades provenientes do público feminino, relatando todo o percurso histórico das mulheres na época, o cotidiano e como elas eram vistas. A prostituição teve um grande destaque naquela época, principalmente nas Minas Gerais. De acordo com os muitos relatos da literatura, esse cenário se desenvolveu por muito tempo e pela mobilidade da mineração, principalmente se levarmos em conta a situação de pobreza que muitas mulheres viviam. No contexto da economia, a prostituição possuiu a função de suplementar a renda, devido as diversas atividades realizadas pelo público feminino durante o período mineral.

Algumas mulheres adquiriram lavras minerais, Furtado (2020) apresenta nomes de 35 mineradoras. Além disso, Eschwege (2011) lista todas as lavras de ouro de distritos nas Minas Gerais com os seus proprietários. Nessa lista são apresentadas 57 mulheres mineradoras, sendo 20 delas mulheres forras (FURTADO, 2020).

Encontramos na literatura alguns trabalhos que relatam a atuação da mulher e seus diversos trabalhos, inclusive os descritos acima, em diversos locais do Brasil, como em Diamantina por exemplo, principalmente em Minas Gerais, escrito por Maurício e Dias (2010), no qual o foco da mineração foi maior na época, assim podemos pensar que, mesmo com todas dificuldades que elas enfrentaram, as mulheres ocuparam um lugar privilegiado naquela época, dando início as mudanças de igualdade que são refletidas até hoje. Do mesmo modo, aqui podemos observar mais uma vez o contexto histórico como principal fonte

de muitos marcos, e como a importância do seu estudo se faz presente em muitas conjunturas, pensando em aspectos como igualdade social, evolução, ensino, entre outros.

Nesse contexto e na perspectiva das mulheres negras, existe um marco histórico muito amplo, narrando o período da escravidão, da mineração e da libertação, além da contribuição feminina no mesmo período, existem alguns trabalhos apresentam nomes femininos que marcaram a ascensão social durante o século XVIII. Mourão por exemplo, em seu texto, apresenta uma parda forra, cujo nome era Ana Dias de Aguiar, no qual a autora aponta a única citada naquele mundo de várias etnias. (MOURÃO, 2018). Além disso, o texto de Mourão (2018), intitulado “Ascensão social de mulheres negras (pardas) forras na primeira metade do século XVIII das Minas Gerais” retrata detalhadamente todo o percurso de mulheres, da ascensão e alforria de mulheres escravas negras.

Conforme Furtado (2020), em 1725, o governador do Rio Janeiro afirmou que as minas de ouro só poderiam ser cultivadas pelos negros acrescentando que os negros minas eram mais aptos aos trabalhos, enfatizando a dependência dos mineradores em relação aos escravos. De acordo com a autora, o nome negros mina surgiu a partir da atribuição de um etnônimo aos africanos, se relacionando com a nação à que pertenciam. O etnônimo mina refere-se ao local de procedência dos africanos, que vinham da Costa da Mina, situada no nordeste da África. Segundo a autora, os proprietários davam preferência aos negros minas na hora da compra de escravos, pois “na capitania, os mina foram considerados trabalhadores mais eficientes e mais fortes do que os provenientes de outras regiões da África.” (FURTADO, 2020, p. 4). Outro motivo apresentado pela autora é o fato de alguns povos africanos já exploravam e extraíam ouro. Além disso, o tráfico negreiro era refletido na preferência dos negros minas, acarretando um aumento do número de pessoas vindas de outros lugares para exploração em Minas Gerais.

Os negros escravizados nascidos no Brasil, eram chamados de crioulos e trabalhavam nas minas. As mulheres escravas, dentre elas as mina e/ou crioulas, estiveram presentes na mineração, apesar de se encontrar relatos destinados a essas mulheres o trabalho doméstico. De acordo com a autora, as mulheres eram responsáveis por retirar pepitas do leito dos rios nos períodos de

seca, apesar disso, a figura 4 apresenta, mesmo com uma difícil visualização, três mulheres envolvidas no processo. Destas, a primeira está dentro do rio, com uma bateia na cabeça. A segunda está de pé, apresentando algo a um homem e a terceira se encontra sentada do lado da segunda, ao que parece examinando um balde madeira, provavelmente para retirada de ouro. Além disso, a figura nos permite perceber as técnicas empregadas na exploração mineral são semelhantes às usadas no Brasil, mesmo que com ênfase europeia. A autora aponta também que o foco principal era as minas, e não os rios como apresentado na figura.

FIGURA 4: A RECOLHA DO OURO, OLFERT DAPPER, 1686.



FONTE: Furtado (2020, p. 10).

Para a autora, devido ao fato de a exploração do ouro ter se expandido por muitos séculos, houve créditos aos escravos africanos, diversas inovações transferidas para a capitania de Minas Gerais, no auge da exploração aurífera. Nessa época, as mulheres da região eram elos importantes no compartilhamento de conhecimentos.

As negras eram trazidas ao ambiente de mineração, por moradores, a fim de faiscar o ouro, podendo-se dizer que o foco principal não era a mineração em si, como aponta Figueiredo. (FIGUEIREDO, 1993). Furtado (2020) compreende faiscar como o processo no qual os escravos trabalhavam sem serviço certo, cada um por si, geralmente sem lugar certo e até mesmo sem destino certo. Além disso, muitos lugares de faísca eram considerados as lavras pobres, sem muito valor econômico, todo esse trabalho era realizado por mulheres. Sendo obrigadas a entregar determinadas quantias aos seus senhores. Contudo, não podemos deixar de destacar que muitos senhores queriam tirar proveito da situação. Conforme Furtado (2020):

É bastante provável que alguns senhores se aproveitassem da faiscação, para, por meio de suas escravas, ter acesso indireto aos ganhos proporcionados pela mineração, fosse por métodos lícitos, como o comércio de produtos junto às lavras, ou ilícitos, a venda dos próprios corpos de suas escravas (FURTADO, 2020, p. 21).

Nesse sentido, é notável que muitas delas se engajaram nas atividades, principalmente as mulheres de cor, provavelmente para alcançar sua liberdade. A autora aponta que “crioulas e pardas conseguiram ocupar o nível mais alto da atividade, representado pelas mineradoras, que possuíam capital para adquirir lavras e escravos”. (FURTADO, 2020, p. 23). Contudo, encontraram barreiras e se depararam com esse cenário durante muito tempo.

As mineiras se distinguiam das faiscadoras, levando em conta que eram proprietárias de lavras e possibilitavam emprego aos escravos. Além disso, Furtado (2020) apresenta o avanço e o desenvolvimento das negras, mostrando um aumento da reprodução interna dos cativos em Minas Gerais. Entre os cativos são encontradas várias mulheres, mesmo os homens estando empregados. Na figura 5, de autoria anônima, pode-se observar que, dentre os escravos que carregavam seus carumbés, após a retirada do leite dos rios, são apresentadas mulheres, vestindo saias e realizando o mesmo trabalho, sem foco na divisão das tarefas. As africanas são destacadas entre as escravas, na mineração e faiscação, além disso, a autora ainda comenta sobre a dificuldade delas em alcançar a alforria.

FIGURA 5: COMO SE EXTRAÍ O OURO NO RIO DAS VELHAS E NAS MAIS PARTES QUE À RIOS, C. 1780.



FONTE: Furtado (2020, p. 34).

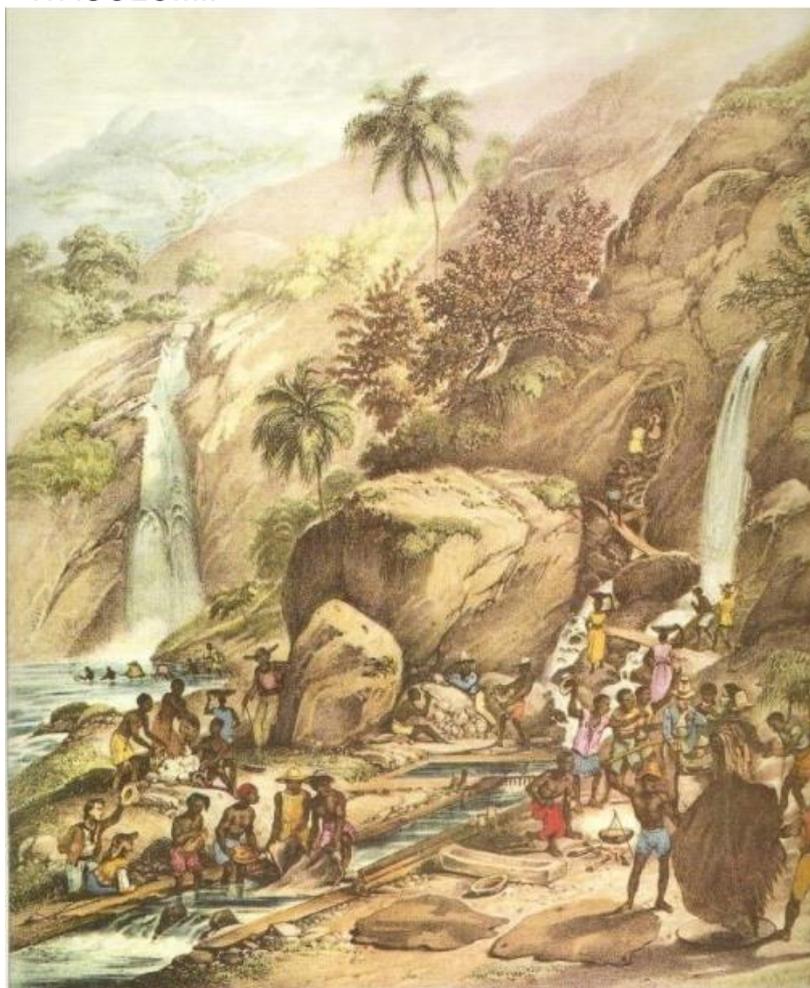
Mesmo a figura 5 não apresentando a divisão do trabalho, era muito comum na época, além disso todos apresentam o torso nu, no qual os homens se diferenciavam das mulheres através da vestimenta de calções coloridos.

Contudo, a lógica da divisão do trabalho ainda prevalecia, no qual o trabalho duro e perigoso era destinado aos homens, enquanto as mulheres eram destinadas a trabalhos que exigiam destreza e menos esforço físico. Um exemplo seria a quebra de quartzito, feito por mulheres. Em concordância, a literatura apresenta nomes de viajantes, entre os anos de 1809 e 1822, como descreve Furtado (2020), no qual estes descrevem como eram realizados os trabalhos na época. Mawe (1978) apud Furtado (2020) descreve que:

“os trabalhos mais penosos na extração do ouro são executados pelos negros e os mais fáceis, pelas negras. Dessa maneira, cabia aos primeiros abrir grandes valas no solo duro de argila e, no fundo, expor a rocha a céu aberto, que posteriormente seria quebrada e triturada para dela retirar o cascalho. Quanto às mulheres, essas carregavam esse cascalho “em gamelas, para ser lavado” (MAWE, 1978, apud FURTADO, 2020, p. 36).

Essa divisão do trabalho por sexo na época, no qual as mulheres carregavam sedimentos nos carumbés, pode ser observada na figura 6, de autoria de Johann Motriz Rugendas, viajante no Brasil entre 1821 e 1825. (FURTADO, 2020). A imagem além de apresentar concordância com o trecho descrito acima por Mawe, aborda várias técnicas empregadas na mineração. Pode-se observar a exploração do ouro tanto nos rios quanto nos morros.

FIGURA 6: LAVAGEM DO MINERAL OURO PERTO DA MONTANHA DO ITACOLOMI.



FONTE: Furtado, 2020 p. 37.

Na figura 6, podemos observar no fundo à esquerda escravos na água, retirando sedimentos do rio, porém não é possível distinguir se são homens ou mulheres. No morro à direita, pode-se observar escravos quebrando pedras médias. Observa-se também na figura, uma queda d'água, canalizada para a

canoa, aberta para que os escravos pudessem separar o ouro utilizando bateias. Além disso, todas as escravas apresentadas na figura, estão carregando em suas cabeças seus carumbés, principalmente na transportação do material extraído. Nesse sentido, a imagem procura enfatizar a concordância com dois aspectos descritos anteriormente: o de que as mulheres estiveram presentes nas minerações e explorações de ouro; e a de que elas realizavam os trabalhos mais simples, fáceis.

Outros livros, como “O Averso da Memória”, de Luciano Figueiredo, apontam a necessidade de estudos que buscam apresentar as condições femininas na historiografia brasileira, principalmente se levarmos em conta que se trata de um período e de aspectos pouco estudados. Além disso, diversos estudos sobre essa época estão voltados para o ouro e o contexto de riqueza, e o público masculino pelos escravos. Contudo, o autor buscou apresentar o outro lado da história, mostrando a condição social dos trabalhadores, bem como o papel das mulheres e suas atividades na época. Assim, é possível abordar diversos aspectos econômicos e sociais, no qual deram origem a história.

Diante dos relatos históricos, as contribuições femininas e suas lutas, podemos perceber que muitas mulheres tiveram que lutar por um lugar na sociedade. Em relação as mulheres escravas, foram introduzidas na mineração no Brasil, cenário que já existia na África, no qual posteriormente permitiu a liberdade de muitas delas. Segundo Furtado (2020), “Uma vez alcançada a alforria, muitas delas tornaram-se mineradoras, adquirindo lavras e escravos, ou continuaram vivendo da faiscação.” (FURTADO, 2020, p. 48).

É importante ressaltar que as mulheres também são responsáveis pela história do Brasil e de tudo que usufruímos hoje, tendo muitas um papel importante, acompanhando os homens nos mais diversos trabalhos. Ainda assim, existem poucos trabalhos que retratam esse contexto, daí surge a necessidade de apresentar a história, procurando instigar os leitores a pesquisarem mais sobre a temática.

9. CONCLUSÃO

Buscamos nesse trabalho apresentar aspectos da História da Química em um contexto histórico, social e econômico ainda pouco considerado como possibilidade para a produção de materiais que possam ser utilizados no ensino de Química.

Corroboramos Alvino e Benite (2017) que afirmam

“Desde que a Lei federal 10.639/03 foi promulgada, muito tem sido debatido sobre as formas e possibilidades de implementar suas diretrizes no ensino. Houve também incentivo dos Governos (Federal, Estadual e Municipal), nos últimos 12 anos, para a produção de materiais bibliográficos, didáticos e paradidáticos que auxiliassem os professores e professoras em suas práticas pedagógicas. Porém, ainda são tímidas as iniciativas para a inserção do conteúdo da lei 10.639/03, seu parecer CNE/CP 03/20042 e da Resolução CNE/CP 01/20043 no ensino de ciência. Essa resistência pode ser entendida pelo fato dessa área historicamente praticar uma ação pedagógica conservadora frente aos nossos problemas sociais e socio-raciais” (ALVINO e BENITE, 2017, p. 86).

Desse modo, entendemos que a mineração do ouro na região de Ouro Preto e a contribuição das negras e negros pode romper não só com uma ação pedagógica conservadora, mas contribuir para compreensão dos problemas sociais, econômicos e, também, no entendimento de conceitos que envolvem conhecimentos químicos.

Este trabalho aponta para a necessidade de discutir nos programas de formação inicial e continuada de professores a Lei 10639/03 em um contexto local, mas que, sem dúvida, está relacionado a contextos históricos importantes.

É importante considerar que deixamos no ar uma série de questões que poderão ser trabalhadas futuramente. Entre elas podemos destacar a necessidade de produzir materiais didáticos que abordem o tema nas escolas da região e também materiais de divulgação científica, como podcasts.

Os podcasts podem ser produzidos por meio do texto, apresentando pequenos trechos, apresentando a história, os conhecimentos e práticas químicas das pessoas envolvidas nesse período, e posteriormente enfatizando sua importância para o ensino.

A criação de materiais didáticos também pode ser realizada por meio de cards, apresentando a importância histórica do tema, os cards poderão conter pequenos trechos históricos de cada capítulo por exemplo. O uso de imagens ilustrativas também poderá ser valioso, enfatizando um ensino recreativo e diferente.

Outro aspecto que seria interessante é trabalhar as possibilidades de utilização de espaços, como os museus e minas da região, em propostas de ensino que abordem a temática que desenvolvemos.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDERSEY-WILLIAMS, H. Histórias Periódicas: a curiosa vida dos elementos, 2013.

ALVINO, A. C. B.; BENITE, A. M. C. Africanidades em ensino de química: uma experiência no contexto da produção de biocombustíveis e aquecimento global. Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), v. 9, n. 22, p. 84-106, jun. 2017.

ANJOS, R. S. A. dos. A África, a Educação Brasileira e a Geografia. In: Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03 /03. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=658-vol2antirac-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 15 dez. 2021.

ARAÚJO, L. Z. S. Aspectos éticos da pesquisa científica. Pesqui. Odonol. Bras., 2003; 17(Suppl 1):57-63.

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. S. P. História da Ciência para Formação de Professores. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BORIS, F. História do Brasil. 12. ed., 1. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

CARNEIRO, A. Elementos da História da Química do Século XVIII, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química. v. 102, 25- 31, 2006.

CUNHA JUNIOR, H. A. Tecnologia africana na formação brasileira. Rio de Janeiro: CeaP, 2010. Arte e tecnologia africana no tempo do escravismo criminoso. Revista Espaços Acadêmicos, nº. 166, 2015.

DIAS, P. M. C. A (Im)Pertinência da história ao aprendizado da Física (um estudo de caso). Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 23, n. 2, junho, 2001.

DELIZOICOV, Demétrio et al. Conhecimento, tensões e transições. 1991.

ESCHWEGE, W. L. V. Pluto Brasilienses. 2v. (722 p.): il. – (Edições do Senado Federal; v. 140). Tradução do original alemão por Domicio de Figueredo Murta. – Brasília: Senado federal, Conselho Editorial, 2011.

FERRAND, P. O ouro em Minas Gerais. Tradução Júlio Castanõn Guimarães, Notas João Henrique Grossi, Friedrich E. Renger, Estudos críticos João Henrique Grossi... [e t ali-Belo Horizonte: Sistema Estadual de Planejamento; Centro de Estudos Históricos e Culturais. Fundação João Pinheiro, 1998. 350 p.

FERREIRA, E. E. Patrimônio mineiro na Serra do Veloso em Ouro Preto-MG [manuscrito]: registro, análise e proposição de circuitos geoturísticos interpretativos, 2017. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Geologia. Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais.

FIGUEIREDO, L. 2011. Boaventura! A corrida do ouro no Brasil (1697-1810): a cobiça que forjou um país, sustentou Portugal e inflamou o mundo (2ª ed.). Rio de Janeiro, Editora Record. 387p.

FIGUEIREDO, L. Mulheres nas Minas Gerais. In: PRIORE, Mary Del. (org.) História das Mulheres no Brasil. 7ª Ed. São Paulo: Contexto, 2004.

FIGUEIREDO, L. O avesso da memória: cotidiano e trabalho da mulher em Minas Gerais no século XVIII. Rio de Janeiro, José Olympio; Brasília, DF, EDUMB, 1993. 249p. Afro-Ásia, [S. 1.], n. 19-20, 1997. DOI: 10.9771/aa.v0i19-20.20960. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/afroasia/article/view/20960>. Acesso em: 28 dez. 2021.

FIGUEIRÔA, S. F. de M. “Metais aos pés do trono”: exploração mineral e o início da investigação da terra no Brasil. Revista USP, São Paulo, n. 17, p. 10-19, setembro/novembro, 2006.

FIGUEIRÔA, S. F. de M. Mineração no Brasil: aspectos técnicos e científicos de sua história na colônia e no império (séculos XVIII-XIX). América Latina en la Historia Económica, p. 41-55, 1994.

FILHO, R. R. V. Os negros em Jacobina (Bahia) no século XIX. 2006. Dissertação (Doutorado em História Social), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/12946/1/Raphael%20Rodrigues%20Vieira%20Filho.pdf> > Acesso em: 15 dez. 2021.

FILGUEIRAS, C. A. L. Origens da Ciência no Brasil, Química Nova, vol. 13, n. 03, 222 - 229, 1990.

FILGUEIRAS, C. A. L. As vicissitudes da Ciência Periférica: A vida e obra de Manoel Joaquim Henriques de Paiva, Química Nova, v. 14, n. 02, 133-141, 1991.

FURTADO, J. F. Mulheres escravas e forras na mineração no Brasil, século XVIII. *Revista Latinoamericana de Trabajo y Trabajadores*, 1 (nov. 2020-abr. 2021), 1-49.

GANDOLFI, H. E. A natureza da química em fontes históricas do Brasil colonial (1748-1855): contribuições da história da exploração mineral para o ensino de química.

Campinas, SP, 2015. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

GONÇALVES, A. L. Escravidão, herança ibérica e africana e as técnicas de mineração em Minas Gerais no século XVIII. In: Seminário sobre a economia mineira, 11., 2004. Diamantina. Anais... Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2004. p.1-23. Disponível em: < <http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2004/textos/D04A031.PDF>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

GOULART, S. M. História da ciência: Elo da dimensão transdisciplinar no processo de formação de professores de ciências. *Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade*. LIBANEO, J. C & SANTOS, Akiko (orgs). Campinas, SP: Alínea, 2005.

GREENBERG, A. Uma breve HISTÓRIA DA QUÍMICA – da alquimia às ciências moleculares modernas / Arthur Greenberg; tradução da primeira edição inglesa: Henrique Eisi Toma; Paola Corio; Viktoria Klara Lakatos Osório. – São Paulo: Blucher, 2009.

LIMA, T. C. S. de; MIOTO, R. C.T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálysis*, v. 10, p. 37-45, 2007.

MACEDO, N. D. de. Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2. ed. Revista – São Paulo: edições Loyola, 1994. 59 p.

MARASCHIN, A. A.; FUNARI, C. A.; BICA, A. C. Química e a educação brasileira: a presença dessa ciência nos períodos Colonial (1500-1822) e Imperial (1822-1889). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Pará – Belém. *Revista Cocar*. v. 15, n. 31/ 2021, p. 1-19.

MARTINS, L. A. C. P. História da Ciência: Objetos, métodos e problemas. *Ciência e Educação*, v. 11, n. 2, p. 305-317, 2005.

MARTINS, M. S.; MOITA, J. F. G. S. Formas de silenciamento do colonialismo e epistemicídio: apontamentos para o debate. *Sociedade, cultura, patrimônio*. Encontro de Ensino de História, 25 a 28 de set. 2018.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: A tendência atual de reaproximação. *Revista Cad. Cat. Ens. Fís., Nova Zelândia*, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.

MAURÍCIO, K. B. A.; DIAS, A. C. P. As Negras do Tabuleiro como agente construtor da história e do seu próprio espaço em Diamantina, MG, v. 7 n. 1 (2010): Anais do VII ENEDS - Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social – Teófilo Otoni, MG, Brasil, 23 e 24 de setembro de 2010.

MAWE, J. Viagens ao interior do Brasil (Belo Horizonte: Itatiaia, 1978), p. 133-134.

MOURÃO, M. da G. M. Ascensão social de mulheres negras (pardas) forras na primeira metade do século XVIII das Minas Gerais. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 03, Ed. 09, Vol. 04, pp. 22-39, setembro de 2018.

MUELLER, S. P. M. Popularização do conhecimento científico. *Revista de Ciência da Informação* - v.3 n.2, 2002.

OLIVEIRA, L. H. M.; CARVALHO, R. S. Um olhar sobre a história da Química no Brasil. *Revista Ponto de Vista*, v. 3, p. 27-37, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9740/5368>>. Acesso em 11 dez. 2021.

PAIVA, E. F. Bateias, carumbés, tabuleiros: mineração africana e mestiçagem no Novo Mundo. In: PAIVA, Eduardo França & ANASTASIA, Carla Maria Junho. (orgs.) *O trabalho mestiço; maneiras de pensar e formas de viver – séculos XVI ao XIX*. São Paulo/Belo Horizonte: Annablume/PPGH-UFMG, 2002, p. 187-207.

PENA, E. S. Notas sobre a historiografia da arte do ferro nas Áfricas Central e Ocidental. In: *Encontro Regional de História – O lugar da história*, XVII, 2004, Campinas. Anais... Campinas: ANPUH/SPUNICAMP, 6 a 10 de setembro de 2004. Cd-rom.

PINTO, Â. C. O Brasil dos Viajantes e dos Exploradores e a Química de Produtos Naturais Brasileiros, *Química Nova*, v.18, n.06, 608 - 614, 1995.

PIZZANI, L.; SILVA, R. C.; BELLO, S. F.; HAYASHI, M. C. P. I. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *Revista Digital de Biblioteconomia de Ciência da Informação*, Campinas, v. 10, n. 1, p. 53-66, jul./dez. 2012 – ISSN 1678-765X.

ROSA, J. A. Mulheres cientistas em evidência: a importância da história da ciência no ensino. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza-Licenciatura, Erechim, RS, 2020.

SAITO, F. História da ciência e ensino: em busca de diálogo entre historiadores da ciência e educadores. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, v. 1, p. 1-6, 2010.

SANTOS, W. L. P.; PORTO, P. A. A pesquisa em ensino de química como área estratégica para o desenvolvimento da química. *Química Nova*, Vol. 36, n 10, p. 1570-1576, 2013.

SCHIEBINGER, L. *O feminismo mudou a ciência?* Bauru, SP: Edusc, 2001.

SILVA, A. P.; SANTOS, N. P. e AFONSO, J. C. A criação do curso de engenharia química na Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, *Química Nova*, v.29, n.04, 881-888, 2006.

SILVA, J. P.; BENITE, A. M. C. Ouro, níquel, congos e a diáspora africana em Goiás: a lei 10639 no ensino de química. *Revista da ABPN*, v. 9, n. 22, mar – jun 2017, p. 273-302.

SILVEIRA, H. E. A História da Ciência em periódicos brasileiros de química: contribuições para formação docente. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2008.

SOBREIRA, F. G.; DOMINGUES, A.; TAVARES, R. B.; VICENTIN, F. M. V.; LIMA, H. M. A. Acervo arqueológico relacionado à antiga mineração do ouro em Ouro Preto. CETEM/MCT/CNPq/CYTED, 2009.

SOUZA, E. P. L.; ARANTES, C. M.; BASTOS, M. A.; BENITE, A. M. C. Ensino de ciências e cultura negra: estudos sobre a mobilização de saberes docentes. Rede Latino-Americana de Pesquisa em Educação Química – ReLAPEQ, v. 1, n. 2, 2017.

TRINDADE, L. S. P.; BELTRAN, M. H. R.; TONETTO, S. R. Práticas e estratégias femininas: história das mulheres nas ciências da matéria. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2016.