



# COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

## CICLO DE PALESTRAS NO ENSINO SUPERIOR: PREJUÍZOS SOCIOAMBIENTAIS NA UTILIZAÇÃO DE MERCÚRIO NA MINERAÇÃO DE OURO

## CICLO DE CONFERENCIAS EN EL ENSEÑANZA SUPERIOR: DAÑOS SOCIALES Y AMBIENTALES EN EL USO DE MERCURIO EN LA MINERÍA DE ORO.

## CYCLE OF LECTURES IN UNIVERSITY EDUCATION: SOCIAL-ENVIRONMENTAL DAMAGE IN THE USE OF MERCURY IN GOLD MINING

Letícia Teixeira Gomes de Brito<sup>1</sup>; Evany Mikaelly Cardoso Soares<sup>2</sup>; Fernanda Raquel da Costa Agra Amaral<sup>3</sup>; Karla Hevyllen Tamara Freitas da Silva<sup>4</sup>; Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueirêdo<sup>5</sup>

Apresentação: Comunicação Oral

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XCOINTERPDVL.0365>

### RESUMO

Na busca incessante por riquezas ao longo da história, a mineração de ouro sempre desempenhou um papel fundamental nas transformações de regiões e na economia global. No entanto, o uso persistente do mercúrio para sua extração, traz consigo problemas ambientais e sociais significativos para a comunidade indígena. Diante desse cenário, a inserção desta problemática por meio de temas contextualizados nos cursos superiores de Química é de suma importância, pois não apenas contextualiza a disciplina, mas também conscientiza e prepara os futuros educadores para o mercado de trabalho. Atrelada a essa premissa, com intuito de melhorar a aprendizagem e promover a inclusão de temáticas sociais nos cursos de Licenciatura, o presente trabalho destaca uma iniciativa promovida pelo Programa de Educação Tutorial - PET Química, do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), *Campus João Pessoa*, em desenvolver uma atividade de ensino denominada "Ciclo de Palestras". O objetivo desta atividade é abordar temáticas atuais que não são usualmente discutidas nos cursos de formação docente, com o intuito de contribuir efetivamente para o aprendizado e para o aperfeiçoamento dos currículos educacionais dos licenciandos. As metodologias empregadas neste trabalho foram de cunho qualitativo e participativo. A atividade foi desenvolvida em 3 (três) momentos pedagógicos assim elencados: I) aplicação do Questionário de Sondagem (QS); II) Ministração da palestra; III) aplicação do Questionário Final (QF). Em alusão aos dados analisados, foi perceptível a importância que tal atividade exerceu na formação acadêmica dos discentes, pois contribuiu de maneira substancial para a construção dos conhecimentos científicos, fortalecendo a sua capacidade de questionar e de buscar soluções sustentáveis para a resolução de problemas.

**Palavras-Chave:** Mineração; Ouro, Mercúrio, Contextualização, Ciclo de palestras.

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, [leticia.teixeira@academico.ifpb.edu.br](mailto:leticia.teixeira@academico.ifpb.edu.br)

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, [mikaelly.cardoso@academico.ifpb.edu.br](mailto:mikaelly.cardoso@academico.ifpb.edu.br)

<sup>3</sup> Graduanda em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, [agra.fernanda@academico.ifpb.edu.br](mailto:agra.fernanda@academico.ifpb.edu.br)

<sup>4</sup> Graduanda em Licenciatura em Química, IFPB Campus João Pessoa, [karla.freitas@academico.ifpb.edu.br](mailto:karla.freitas@academico.ifpb.edu.br)

<sup>5</sup> Doutora em Química, IFPB Campus João Pessoa, [alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br](mailto:alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br)

## RESUMEN

En la incesante búsqueda de riquezas a lo largo de la historia, la minería de oro siempre ha jugado un papel fundamental en la transformación de las regiones y de la economía global. Sin embargo, el uso persistente de mercurio para su extracción trae consigo importantes problemas ambientales y sociales para la comunidad indígena. Ante este escenario, la inserción de este tema a través de temas contextualizados en las carreras de Química de la educación superior es de suma importancia, ya que no sólo contextualiza la disciplina, sino que también sensibiliza y prepara a los futuros educadores para el mercado laboral. Vinculado a esta premisa, con el objetivo de mejorar el aprendizaje y promover la inclusión de temas sociales en las carreras de Grado, este trabajo destaca una iniciativa promovida por el Programa de Educación Tutorial - PET Química, del Instituto Federal de Paraíba (IFPB), Campus João Pessoa, para desarrollar una actividad docente denominada "Ciclo Lector". El objetivo de esta actividad es abordar temas de actualidad que no suelen ser tratados en los cursos de formación docente, con el objetivo de contribuir eficazmente al aprendizaje y mejora de los planes de estudio educativos de los estudiantes de pregrado. Las metodologías utilizadas en este trabajo fueron de carácter cualitativo y participativo. La actividad se desarrolló en 3 (tres) momentos pedagógicos enumerados a continuación: I) aplicación del Cuestionario de Encuesta (QS); II) Impartición de conferencias; III) aplicación del Cuestionario Final (QF). En referencia a los datos analizados, se notó la importancia que esta actividad tuvo en la formación académica de los estudiantes, ya que contribuyó sustancialmente a la construcción del conocimiento científico, fortaleciendo su capacidad de cuestionar y buscar soluciones sustentables para la resolución de problemas.

**Palabras clave:** Minería; Oro, Mercurio, Contextualización, Ciclo de conferencias.

## ABSTRACT

In the incessant search for riches throughout history, gold mining has always played a fundamental role in the transformation of regions and the global economy. However, the persistent use of mercury for its extraction brings with it significant environmental and social problems for the indigenous community. Given this scenario, the insertion of this issue through contextualized themes in higher education Chemistry courses is of utmost importance, as it not only contextualizes the discipline, but also raises awareness and prepares future educators for the job market. Linked to this premise, with the aim of improving learning and promoting the inclusion of social themes in Degree courses, this work highlights an initiative promoted by the Tutorial Education Program - PET Química, of the Federal Institute of Paraíba (IFPB), Campus João Pessoa, to develop a teaching activity called "Lecture Cycle". The objective of this activity is to address current themes that are not usually discussed in teacher training courses, with the aim of effectively contributing to learning and improving the educational curricula of undergraduate students. The methodologies used in this work were qualitative and participatory in nature. The activity was developed in 3 (three) pedagogical moments listed as follows: I) application of the Survey Questionnaire (QS); II) Lecture delivery; III) application of the Final Questionnaire (QF). In reference to the data analyzed, the importance that this activity had on the academic training of students was noticeable, as it contributed substantially to the construction of scientific knowledge, strengthening their ability to question and seek sustainable solutions to solve problems.

**Keywords:** Mining; Gold, Mercury, Contextualization, Lecture cycle.

## INTRODUÇÃO

Sendo preciosos, ou não, os metais são explorados há milhares de anos por diversos motivos. Os metais vão além de uma utilização material, tornando-se instrumentos simbólicos



jóias e materiais luxuosos. Por meio de métodos científicos, o uso dos metais data de momentos históricos, evidenciando épocas importantes do mundo e da humanidade (Belens e Porto, 2009).

Sob essa ótica, a utilização dos metais está inserida em diversos aspectos sociais, culturais e econômicos, transcendendo as relações e a vida dos indivíduos (Cortez, 2009). Além desses aspectos, um que é comumente esquecido quando se discute a exploração de metais, é o ambiental e, assim, por intermédio desse esquecimento, quando se fala sobre tal exploração, a terra é vista como mera mantenedora dos recursos necessários para serem transformados em desejos pessoais, riquezas e mercadorias.

Um dos metais que se constitui como fascínio para a raça humana é o ouro, sua incalculável busca fez com que grandes navegações europeias adentrassem mares desconhecidos e colonizassem continentes já existentes, porém, por eles desconhecidos, estabelecendo-se com o intuito de explorar riquezas e levá-las para seu continente originário, transformando-as em lucro, como também em poder (Santos, 2017).

Diante da êxtase que causa o ouro nos humanos, e pela problemática ambiental causada pela exploração desse metal nobre, o trabalho em tela destaca uma iniciativa promovida pelo Programa de Educação Tutorial - PET Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *Campus* João Pessoa, em desenvolver uma atividade de ensino denominada "Ciclo de Palestras".

Quando se observa o currículo dos cursos de Licenciatura em Química, é perceptível a ênfase em conhecimentos do bacharelado em detrimento das disciplinas da Licenciatura (Santos *et al*, 1997). Dessa forma, muitos dos conceitos químicos são apresentados separadamente da prática pedagógica. Assim, para Silva e Oliveira (2009), a dicotomia entre a Química e a Pedagogia acaba por dificultar o ensino e aprendizagem dessa ciência, tanto por parte dos licenciandos, como também de seus futuros alunos.

Dentro dessa conjuntura, o professor de Química precisa compreender seu papel como ator social, ou seja, abordar essa ciência para além dos conceitos científicos. Portanto, torna-se necessário refletir sua relação metodológica com as questões humanas, sociais e ambientais, para que de fato o seu ensino seja um fator de transformação social (Arelaro e Cabral, 2019). Vale ressaltar que, não é necessário fugir dos conceitos científicos para realizar uma relação entre a Química e os fatores da sociedade, os quais estamos inseridos.

Nesse sentido, este trabalho objetivou discorrer sobre a importância da palestra: *“Mercúrio na exploração de ouro: prejuízos socioambientais e caminhos para uma*



contextualização de forma integradora para que os alunos tivessem um bom aproveitamento do conhecimento adquirido na mencionada palestra.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Situação dos povos indígenas

Pesquisas mostram que cerca de 9,4% das áreas de propriedades indígenas são degradadas pelo desmatamento devido ao garimpo ilegal, o que faz com que essas áreas com população nativa estejam totalmente desprotegidas e sujeitas à extinção (Oviedo e Araújo, 2021).

Segundo a Constituição Federal, o Art. 206 diz sobre a preservação das terras indígenas (TI): “São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens” (Brasil, 1988).

Baseando nisso, é necessário destacar que as Terras Indígenas (TI) são protegidas por meio de ações governamentais que são pressupostas para lidar com qualquer ameaça que esteja ocasionando um risco na vida dos nativos. Contudo, a situação difere quando se observa que a maioria das TI é prejudicada por conta do desmatamento, o que faz com que muitas pessoas que vivem no local, fiquem sujeitas à negligência por conta da exploração do ouro em garimpos ilegais que usam de artimanhas para poder sair impune (Oviedo e Araújo, 2021).

### Contexto Histórico e processo da obtenção do ouro

Durante a exploração pelo ouro nos novos continentes, há mais de 500 anos, repercutia histórias e fantasias sobre cidades cobertas de ouro e riquezas na América, como exemplo o mito de *Eldorado* (Langer, 1997). A história relata que tais mitos foram criados pelos nativos como estratégias de despistar os colonizadores e os afastarem de suas terras, no entanto, outras hipóteses exteriorizam que tais fantasias foram oriundas do simbolismo europeu na busca pelo ouro, que os levaram em uma constante busca por riquezas escondidas.

No âmago do território que conhecemos hoje como Brasil, a primeira menção ao ouro é relatada pelos portugueses na carta de Pero Vaz de Caminha conhecida como “Carta a el-Rei Dom Manuel sobre o achamento do Brasil”, na qual relata que um indígena ao reparar o colar



de ouro do capitão da embarcação acena para a terra, como se indicasse que naquele local havia ouro (Fausto, 1999). Séculos se passaram desde a colonização do continente americano e a busca pelo ouro se intensificou. O início da exploração do ouro brasileiro se concentrava onde hoje está localizado o estado de Minas Gerais, no entanto, a busca se expandiu e, atualmente, se situa até na Amazônia, e grande parte dessa exploração, ocorre de forma ilegal em territórios indígenas (Oliveira *et al*, 2019).

Em alusão à extração do ouro, o método mais utilizado pelos garimpeiros é por meio da utilização de mercúrio. O mercúrio possui a propriedade de se unir ao ouro e formar amálgamas (ligação metálica através da reação química entre mercúrio e outro metal), dessa forma, durante a garimpagem o ouro se separa dos sedimentos metálicos do leito dos rios e se une ao mercúrio (RAMOS *et al*, 2020).

Outra propriedade do mercúrio importante para os garimpeiros, é o fato da temperatura de ebulição do mercúrio ser menor que a do ouro, assim, para separar os dois metais, basta apenas aquecer a amálgama e o mercúrio é liberado na forma de gás. É por meio da liberação de mercúrio gasoso e seus impactos na saúde dos humanos, como também de todos os seres vivos, e no meio ambiente, que se situa a problemática deste trabalho.

### **Utilização da temática em relação ao ensino da Química**

Diante disso, assuntos ambientais em pautas sobre o conteúdo de geopolítica tendem a trazer a perspectiva do aluno sobre a importância da interdisciplinaridade no âmbito escolar, a qual permite que os conteúdos sejam cada vez mais imersos uns aos outros. Tal fato mostra que não há somente uma visão acerca do assunto, mas existem milhares de ópticas que seria justo serem analisadas, porque, dessa forma, os educandos irão sentir-se atraídos por aulas com diferentes temáticas que proporcionam uma abordagem pouco convencional (Gonzaga *et al*, 2018)

Baseando-se nessa perspectiva, o grupo do Programa de Educação Tutorial buscou abordar a Química em assuntos que não são usualmente discutidos dentro do currículo do curso de Licenciatura em Química, por intermédio de apresentações realizadas pelos licenciandos bolsistas do PET Química.

Nesse sentido, outra ferramenta fundamental para estimular o aprendizado do estudante, além da interdisciplinaridade, é a contextualização da temática, na qual aborda eventos químicos de maneira inovadora. Posto isso, o discente é desafiado a compreender a



eventos. Quando um problema é identificado como passível de solução, o aluno se engaja na construção do conhecimento adquirido em sala de aula, usando suas próprias experiências e vivências como ponto de partida para essa edificação (Albuquerque, 2019).

Sendo assim, quando uma aula tem caráter que visa a qualidade do conteúdo e preocupa-se em usar de artifícios para o aluno buscar uma aprendizagem em que seja duradoura, compreendida e refletida pelo estudante, é chamada por Ausubel (1982) de aprendizagem significativa. Nessa, o aluno sempre está expressando explicações com suas próprias palavras que substituem as do professor, fazendo com que possibilite uma contribuição na construção de conhecimento próprio, pois, para o autor, o aluno extrapola o tal conhecimento.

## **METODOLOGIA**

Demo (1985, p. 19) concretiza que, “metodologia é uma preocupação instrumental. Trata das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos”. Ademais, as técnicas e ferramentas utilizadas no método são consideradas na metodologia porque comprovam a validade do aprendizado alcançado (Nascimento, 2017).

O trabalho exposto se constitui por uma metodologia qualitativa e participativa. De acordo com Oliveira et al. (2020, p. 2), “[...] uma pesquisa de natureza qualitativa busca dar respostas a questões muito particulares, específicas, que precisam de elucidações mais analíticas e descritivas”. Por outro lado, a metodologia participativa surge trazendo os participantes da pesquisa como os co-produtores do aprendizado obtido. Com isso, às vezes, tende-se a preferir esta metodologia (Streck, 2016).

Além disso, o estudo ocorreu por meio da revisão minuciosa da literatura, vídeos e matérias jornalísticas que constituíram dar o suporte necessário para a desenvoltura do tema proposto. Pizzani et al. (2012, p. 54), deduzem que “[...] a revisão de literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico” e o levantamento bibliográfico pode ser realizado “[...] em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da internet entre outras fontes”.

A palestra intitulada “ *Mercúrio na mineração de ouro: prejuízos socioambientais e caminhos para uma exploração sustentável*” foi ofertada pelo PET Química, para os estudantes do curso de Licenciatura em Química do IFPB Campus João Pessoa. A atividade aconteceu de forma presencial, no turno matutino e foi apresentada por um PETiano. A palestra demorou em média 60 (sessenta) minutos, dos quais 40 (quarenta) minutos foram destinados para a ministração e os 20 (vinte) minutos restantes para a discussão e as



Participaram da atividade de ensino 23 (vinte e três) graduandos do supramencionado curso que estavam distribuídos entre o 1º(primeiro) e 8º(oitavo) períodos.

A atividade foi desenvolvida em 3 (três) momentos. No primeiro momento foi distribuído para os discentes o Questionário de Sondagem (QS) que continha 3 (três) perguntas e indagavam sobre os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática. No segundo momento, houve a apresentação da palestra e, no terceiro momento, foi aplicado o Questionário Final (QF) que continha 4 (quatro) questões com o intuito de coletar os *feedbacks* dos discentes perante a palestra ministrada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento da atividade foi distribuído para os graduandos em Licenciatura em Química o QS, com o intuito de analisar os conhecimentos prévios em relação à temática que seria abordada. De acordo com Volkweiss et al (2019), tal fato é importante, pois a contribuição do alunado com os relatos de experiências em relação aos seus conhecimentos prévios, fazem parte de uma construção de conhecimento, uma vez que, o estudante será protagonista naquilo que está sendo ensinado e repassado.

É válido salientar que para manter o anonimato dos discentes, foi atribuída uma letra “A” maiúscula, seguida por um numeral correspondente a cada questionário respondido.

O QS continha 3 (três) indagações, a primeira pergunta requisitava: “Apresente pelo menos 5 (cinco) palavras que lhe vem rapidamente em mente quando você pensa sobre a temática “Mineração do ouro”. As respostas obtidas estão elencadas no **Quadro 1**.

**Quadro 1:** Respostas dos estudantes sobre a primeira pergunta.

Estudantes	Respostas
A2	“Garimpos; Metais; Densidade; Valor; Ductilidade.”
A4	“Peneiração; Areia; Minas; Extração; Poluição.”
A6	“Mercúrio; Poluição; Atmosfera; Rios.”
A7	“Dinheiro; Poder; Carvão; Trabalhadores; Trilhos.”
A10	“Riqueza; Picareta; Minas; Garimpeiros; Rochas.”

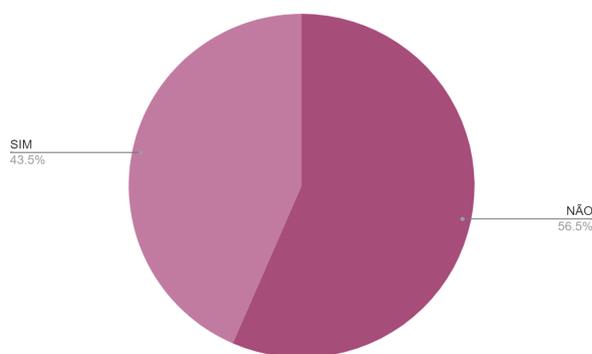
Fonte: Própria (2023).



De acordo com as respostas do Quadro 1, foi possível ter uma ideia dos saberes prévios dos estudantes, alguns desses coerentes. Sendo assim, realizar uma sondagem para analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto, é fundamental para estabelecer a conexão entre o ensino da Química e a temática escolhida de forma mais eficaz. Isso é importante para poder situar sobre as informações que eles possuem a respeito do conteúdo que está sendo ensinado (Rodrigues, 2016).

Logo após, foi realizado um segundo questionamento sobre a existência acerca da exploração do ouro envolvendo o mercúrio. O **Gráfico 1** mostra os conhecimentos dos licenciandos em relação aos métodos de extração.

**Gráfico 1:** Análise de conhecimento sobre métodos de extrair ouro.



**Fonte:** Própria (2023).

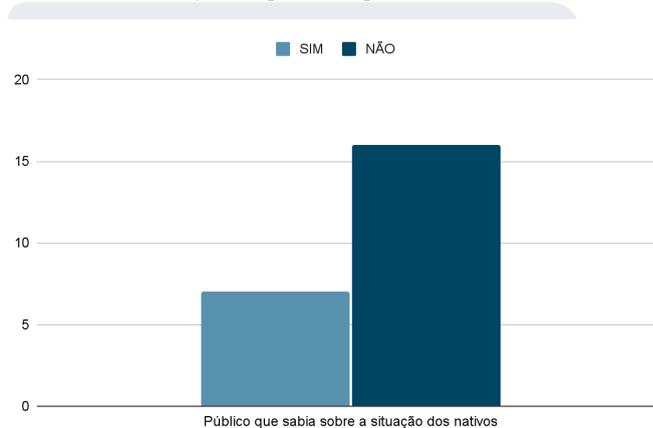
Em relação a esta indagação, foi possível observar que 43,5 % dos graduandos tinham conhecimento sobre o assunto. Tal resultado se justifica, uma vez que este tema tem sido amplamente abordado em sites jornalísticos e em mídias sociais. Enquanto que, 56,5% não tinham conhecimento do assunto.

Além disso, foi pedido na mesma questão, para os discentes que soubessem sobre um método de extrair o ouro, citasse ao menos um. Dos participantes que responderam a este questionamento, apenas 5 (cinco) citaram. A exemplo do A3, A4 e A9, respectivamente: “*Sim, através da peneiração*”; “*Nos leitos dos rios*”; “*Em rochas, em riachos, rios, cavernas*”. Estas últimas respostas fizeram referência ao local que o ouro era encontrado, porém, a pergunta inicial não referia se ao lugar onde era feito, mas sim, sobre os métodos utilizados na mineração, todavia, as informações expressadas foram pertinentes, pois mostrou



A terceira e última pergunta do QS era de caráter objetivo e aludia acerca do que o público esperava sobre o assunto que seria ministrado. Houveram pessoas que rapidamente souberam relacionar a proposta inicial da palestra com as situações dos povos indígenas, as situações de vulnerabilidade apresentadas por eles, as áreas territoriais, enquanto que, outros participantes, a maioria, não soube descrever qual seria a relação entre a temática e a situação dos nativos, como pode ser ilustrado no **Gráfico 2**.

**Gráfico 2:** Revelação de pessoas que sabiam sobre a vida dos indígenas.



Fonte: Própria (2023).

No segundo momento da atividade, sucedeu a apresentação da palestra (**Figura 1**) denominada: “*Mercurio na exploração de ouro: prejuízos socioambientais e caminhos para uma exploração sustentável*”.

**Figura 1:** Apresentação da palestra.



Fonte: Própria (2023).

No decorrer da palestra, foram realizadas interações com os participantes para que houvesse dinâmica na palestra. Tal ação durante a atividade traz uma perspectiva de que os alunos demonstraram interesse no que estava sendo discutido e contribuíram para a aula de maneira que proporcionasse o conhecimento para todos presentes, pois usaram de artifícios

debatido (Massini, 2016).

Dessa forma, é notório salientar a importância de aulas contextualizadas, como aconteceu na ministração da palestra, que estabelecem vínculos e conexões entre questões do cotidiano com a disciplina de Química, permitindo que os alunos pratiquem a temática de maneira integrada em suas vidas. Portanto, a aplicação desta atividade para os licenciandos é de suma importância, tendo em vista que, o público poderá se inspirar em abordagens semelhantes para suas futuras aulas, tornando o processo de ensino uma ferramenta colaborativa, tanto para os estudantes, quanto para os professores.

No terceiro e último momento, foi distribuído entre os participantes do Ciclo de Palestras o QF, que continha 4 (quatro) questões. Em relação às indagações contidas no QF, foi questionado inicialmente: “Após a palestra ministrada, qual foi a sua percepção sobre as práticas ilegais que ocorrem nas regiões em que há terras indígenas?”. Os resultados obtidos destacam que os estudantes se conscientizaram de que se tratava de um período histórico significativo para essa população. Isso ressalta a importância de compreender o contexto histórico e social como parte fundamental do processo de aprendizagem.

Segundo Ferraz *et al* (2021), estudos afirmam que o ensino da Química é um dos motivos para que a disciplina seja taxada como desinteressante, visto que os métodos de ensino utilizados são de cunho tradicional. Sendo assim, com o auxílio de uma aula contextualizada e interdisciplinar, de modo que a percepção dos alunos perante esta disciplina seja modificada, e assim, estejam cada vez mais capacitados a correlacionar os conhecimentos científicos com o cotidiano.

Após isso, houve o segundo questionamento: “Você já tinha ouvido falar sobre as práticas da exploração de ouro envolvendo o mercúrio?”. Dos 23 (vinte e três) respondentes, 16 (dezesesseis) não tinham noção da prática que utiliza o mercúrio e 7 (sete) sabiam que existia o método envolvendo esse metal. O Quadro 2 ilustra algumas respostas dos estudantes:

**Quadro 2:** Respostas da segunda pergunta do Questionário Final.

Participantes	Respostas
A5	<i>“Não, era desconhecido para mim o uso do mercúrio na exploração do ouro antes.”</i>
A8	<i>“Não. Nunca tinha ouvido falar antes de assistir à palestra.”</i>
A10	<i>“Não, mas consegui aprender na palestra.”</i>

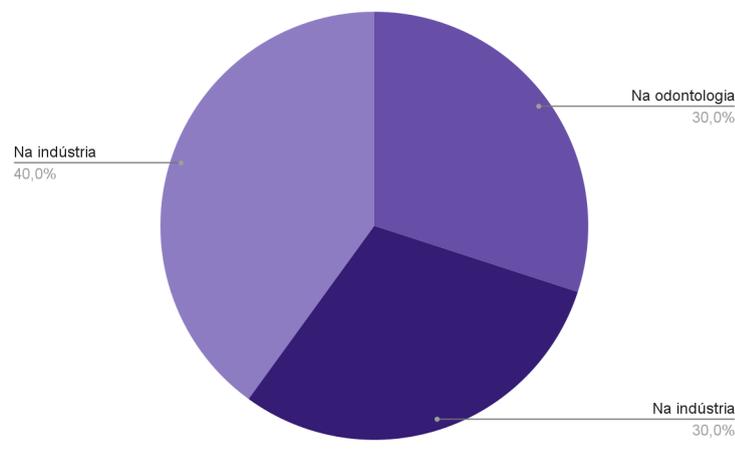


**Fonte:** Própria (2023).

Em conformidade com o Quadro 2, é perceptível que após a palestra ministrada, houveram pessoas que não haviam tido a oportunidade de assimilar o conteúdo antes, porque não houve a busca desse conhecimento. Porém, após a abordagem, é notório que foi de extrema significância para os discentes poderem interagir com a temática que relaciona com alguns conteúdos vistos em sala de aula.

Na terceira questão, houve uma análise dos alunos sobre a compreensão da utilização do mercúrio no cotidiano. Os conceitos adquiridos após a atividade foram mostrados no **Gráfico 3:**

**Gráfico 3:** Elementos citados pelos graduandos.

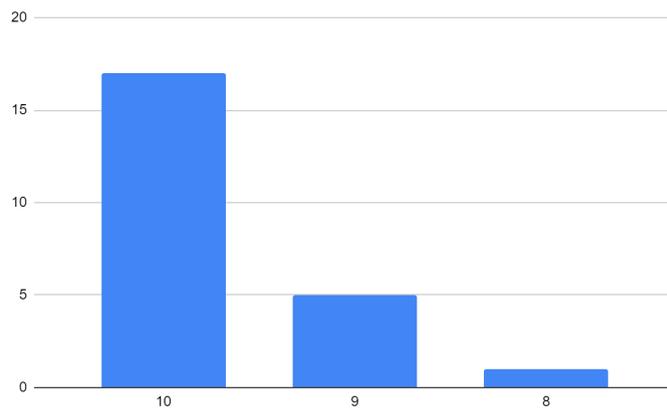


**Fonte:** Própria (2023)

É inegável perceber que os alunos puderam obter o conhecimento, por citarem mais de uma vez dois ou mais elementos onde o mercúrio faz parte. Sendo na indústria citado duas vezes, com 40% e 30%, enquanto que, na odontologia, citado 30%. Por isso, o procedimento executado foi realizado para fins pedagógicos, para que os estudantes tivessem a clareza que o elemento presente na Tabela Periódica é utilizado em diversas situações cotidianas.

O quarto e último questionamento feito no QF foi realizado em função da avaliação que os discentes fizeram sobre a metodologia utilizada. Solicitou-se que os alunos atribuíssem uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) e, surpreendentemente, houve apenas 1 nota 8,0 (oito), 5 alunos que atribuíram nota 9,0 (nove) e 17 alunos deram nota 10,0 (dez), como ilustrado no **Gráfico 4:**

**Gráfico 4:** Notas dos alunos sobre a metodologia.



Fonte: Própria (2023).

Portanto, está elucidado que em relação ao eixo ‘x’ do gráfico indica as notas que os estudantes deram à metodologia aplicada e o eixo ‘y’ apresenta a quantidade de alunos, pode-se observar que os graduandos puderam ter o aproveitamento dos conceitos obtidos e que a metodologia utilizada é qualificada e inovadora para poder ser aplicada em salas de aulas diversificadas. Sendo assim, o uso dos processos pedagógicos utilizados nessa atividade, são de extrema importância para uma aprendizagem duradoura e exitosa.

## CONCLUSÕES

Em alusão aos dados analisados, foi perceptível a importância que a atividade “Ciclo de Palestras” exerceu na formação acadêmica dos discentes. Tendo em vista que, atividades contextualizadas com enfoque na interdisciplinaridade são excelentes alternativas para serem trabalhadas nos cursos de formação docente, pois possibilita que os licenciandos transitem em diversas áreas da Ciência.

Dessa forma, a palestra denominada “*Mercúrio na exploração de ouro: prejuízos socioambientais e caminhos para uma exploração sustentável*” contribuiu de maneira substancial para a construção dos conhecimentos científicos dos discentes, fortalecendo a sua capacidade de questionar e de buscar soluções sustentáveis para a resolução de problemas. Além disso, promoveu uma compreensão mais profunda das interconexões entre a Química e as diversas outras áreas do conhecimento. Isso ressalta de forma contundente a importância de trabalhar com temas geradores fora da matriz curricular do curso de Licenciatura em Química.

Portanto, investir na inclusão de metodologias inovadoras no ensino de Química se torna uma estratégia elementar para melhorar a qualidade da educação nos cursos superiores,



## REFERÊNCIAS

- ARELARO, L. R. G. CABRAL, M. R. M.; Paulo Freire por uma teoria e práxis transformadora. **Editora da Universidade Federal de Uberlândia**. ed. Clássicos do pensamento pedagógico: olhares entrecruzados, v. 9, p.(267-292), 2019.
- BELENS, A. J. PORTO, C. M.; Ciência e tecnologia, uma abordagem histórica na sociedade da informação. **Editora da Universidade Federal da Bahia (EDUFBA)**. Salvador, p. (23-43), 2009.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016].
- CORTEZ, A.C.T.; **Consumo e desperdício as duas faces das desigualdades**. Editora da Universidade Estadual Paulista (UNESP). São Paulo: Cultura Acadêmica, p. (35-62), 2009.
- COUTINHO, E. C. S. et al. Geografia Física nas Provas do Enem: Relação Interdisciplinar com as Ciências da Natureza. **Revista do departamento de Geografia**, Universidade de São Paulo, v.1, p. 147-156, 2017.
- DEMO, P. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- FAUSTO, B. **História concisa do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Editora USP, 1999.
- FERNANDES, R. M. S. A epidemia do garimpo ilegal e o avanço da covid-19 na terra indígena Yanomami. **Revista Ensaios de Geografia**. Niterói, vol. 7, nº 14, p. 214-226, maio-agosto de 2021.
- FERRAZ, J. M. S.; Ciclo de palestras: contextualizando a química para os discentes do curso de licenciatura. In: **Congresso Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas**, VIII, 2021, Artigo, COINTER, p.(6-18).
- GOMES, E. C. et al. Uso de simuladores para potencializar a aprendizagem no ensino de física. **Associação Brasileira de Editores Científicos**, v.1, p. 20-23, 2020.
- GONÇALVES, A.A. **A importância da contextualização na prática pedagógica**. Research, Society and Development, vol. 8, núm. 11, 2019.
- GONZAGA, R. T. A Cultura Afro-Brasileira no Ensino de Química: A Interdisciplinaridade da Química e a História da Cana-de-Açúcar. **Química Nova Escola**, v. 41, Nº 1, p. 25-32, 2019.
- IUBEL, A. F. **Terras de Ouro: Narrativas e experiências indígenas e não indígenas acerca do garimpo de ouro na Amazônia Brasileira**. Anuário antropológico, v.45, n.1, p 289-305, 2020.
- LANGER, J. **O mito do eldorado: origem e significado no imaginário sul-americano (século XVII)** Revista de História v1 n 25-40 1997



MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa na escola**. v.6, n.3, p. 70-78, 2016.

NASCIMENTO, V. W. C. **Introdução à metodologia científica**. São Cristóvão, 2017.

OLIVEIRA, E, S; LIMA, L, O; MENDONÇA, M, R. A modernização da mineração em Goiás: os efeitos territoriais da exploração de ouro em Faina-GO. **Revista Pegada**, vol. 20, n.2. p. (145- 170). Maio-Agosto/2019. Disponível em link: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/6117>

OLIVEIRA, G. S. et al. Grupo Focal: uma técnica de coleta de dados numa investigação qualitativa? In: **Cadernos da Fucamp, UNIFUCAMP**, v.19, n.41, p.1-13, Monte Carmelo, MG, 2020.

OVIEDO, A; ARAÚJO, V. S. **O garimpo em terras indígenas não traz progresso social**. Instituto Socioambiental, São Paulo, v.14, 2021.

PIZZANI, L. et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 53-66, jul./dez, 2012.

RAMOS, A. R. A; OLIVEIRA, K. A.; RODRIGUES, F. S.; Mercúrio nos Garimpos da Terra Indígena Yanomami e Responsabilidades. **Revista Ambiente e Sociedade**. São Paulo. Vol. 23, 2020.

RODRIGUES, S. V. Três modos de organizar sequências de aprendizagem interdisciplinares com base nas Aprendizagens Essenciais. **Faculdade de Letras do Porto**, Portugal, v.16, 2016.

SANTOS, M. P. R. T.; A construção do espaço rural nas colônias de imigrantes do sul do Brasil. **Editora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)**, p. (63-80), 2017.

SANTOS, W. L. P. GAUCHE, R. SILVA R. R.; Currículo de licenciatura em Química da universidade de Brasília: uma proposta em implantação. **Química Nova**, Departamento de Química, Universidade de Brasília. p.(675-682), 1997.

SILVA, C. S. OLIVEIRA, L. A. A.; **Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica**. Editora UNESP, São Paulo: Cultura Acadêmica, p. (44- 57), 2009.

STRECK, D. R.. Metodologias participativas de pesquisa e educação popular: reflexões sobre critérios de qualidade. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 20, p. 537-547, 2016.

VOLKWEISS, A. et al. **Protagonismo e participação do estudante: desafios e possibilidades**. Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 10, n. 1, jan.-jun. 2019.

