

Elaboração de uma sequência didática sobre identidades, natureza da ciência e questões raciais no Programa Residência Pedagógica - UFBA

Jucimara de Jesus Santos dos Santos^{1*} (IC), Isadora Melo Gonzalez² (PQ), Paloma Nascimento dos Santos³ (PQ)

*jucimarajs@ufba.br

^{1, 3} Instituto de Química - Universidade Federal da Bahia (UFBA)

² Faculdade de Educação - Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Palavras-Chave: Sequência didática, natureza da ciência, identidades e questões raciais.

Resumo: A elaboração de sequências didáticas é parte do processo formativo de residentes no Programa Residência Pedagógica (PRP), que oportuniza a presença e participação de licenciandas e licenciandos do cotidiano da comunidade escolar como parte do processo de construção do ser docente. Este trabalho parte de uma experiência no PRP-Química da Universidade Federal da Bahia em que foi desenvolvida uma sequência didática sobre o tema escola, identidades e Natureza da Ciência utilizando a perspectiva racial para turmas de Ensino Médio. A referida sequência foi planejada em quatro momentos utilizando elementos contextuais da Natureza da Ciência e do Ensino de Química antirracista e contribui para a compreensão sobre os aspectos sócio-históricos da construção do conhecimento científico a partir do contexto escolar.

INTRODUÇÃO

O Programa Residência Pedagógica (PRP) foi lançado no Brasil há seis anos, através do Edital 06/2018 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e visa ser veículo impulsionador da construção da identidade profissional docente de licenciandas/os, possibilitando que professoras/es em formação aperfeiçoem a prática docente e desenvolvam novas e possíveis soluções para os desafios que constituem o lecionar na rede pública de educação básica, além de reforçar a importância da contribuição de professoras/es da rede básica na formação das/dos licenciandas/os de Instituições de Ensino Superior (IES) (CAPES, 2018, p. 1).

No que tange às atividades desenvolvidas no PRP, a/o estudante é imerso/a em uma escola de educação básica, onde realiza regência de sala de aula e ações pedagógicas diversas. Conforme o planejamento das atividades de cada subprojeto da IES, antes da imersão, as/os residentes elaboram planos de cursos e aulas, sequências didáticas, atividades e avaliações fundamentadas pela referência pedagógica que sustenta o referido subprojeto. Tendo em vista que o programa também objetiva “induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula.” (Brasil, 2023), uma das tarefas das/os residentes é socializar suas produções com as comunidades escolares e com a comunidade acadêmica.

A elaboração de sequências didáticas é uma tarefa fundamental durante o processo formativo no Programa Residência Pedagógica, porque engloba a reflexão sobre os conceitos a serem discutidos em aula, o planejamento a partir das especificidades da turma e de todo o processo avaliativo. Considerar o contexto da

comunidade escolar é também perceber que as escolas e as turmas são de maioria negra na cidade de Salvador - BA, local em que esse trabalho foi conduzido. Sendo assim, é necessário considerar a discussão racial como um elemento central para a discussão sobre a Natureza da Ciência em turmas de Ensino Médio. Racializar as ações didáticas sempre que possível é parte do cumprimento à Lei 10639/2003 (Brasil, 2003), que estabelece o ensino de história e cultura afro-brasileira em toda a educação no país, e um compromisso antirracista em sala de aula promovido pelas ciências e pela Química.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de sequência didática para aulas de Química do Ensino Médio sobre identidades e natureza da ciência. A referida sequência, que é parte do trabalho de formação do Programa Residência Pedagógica – Núcleo Química, compromete-se com a discussão sobre o pertencimento de mundo e identidades da juventude, que faz parte da estrutura curricular atual do problemático Novo Ensino Médio, além de propor discussões sobre a estrutura do fazer científico e as questões raciais que atravessam a temática.

O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E A EXPERIÊNCIA NA LICENCIATURA EM QUÍMICA - UFBA

A Universidade Federal da Bahia (UFBA) foi aprovada pela CAPES para compor o quadro de IES participantes do PRP no primeiro edital do programa. Em setembro de 2018, após construção do projeto institucional do PRP-UFBA e abertura de editais para as inscrições, as atividades na referida instituição foram iniciadas com subprojetos nas áreas de conhecimento de Filosofia, História, Língua Portuguesa, Artes, Biologia, Sociologia e Pedagogia (Brasil, 2023). Após dezoito meses, tempo de duração previsto para cada edital, o curso de Licenciatura em Química passou a integrar o PRP-UFBA.

No presente Edital nº 024/2022, o subprojeto de Química é composto por dois núcleos e enquadra um total de trinta residentes. O projeto apoia-se na Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e na Psicologia Histórico-Cultural (PsisHC), onde “o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens” (Saviani, 1994, p. 17).

Em vista disso, as atividades realizadas durante esse período formativo foram iniciadas a partir do estudo da PHC e da PsisHC através de discussões de materiais e palestras, seguidas do planejamento, elaboração de planos de cursos e aulas, regência e, por fim, socialização/reflexão das experiências em sala de aula. As reflexões e o exercício de articular teoria e prática nas produções escritas de sequências didáticas, além das trocas entre residentes-preceptoras/es-orientadoras/es, permitem que as/os residentes em Química elaborem ações educacionais com autonomia e segurança, articulando os conhecimentos adquiridos durante a jornada no PRP com os conteúdos refletidos nas disciplinas que fazem parte do currículo dos cursos de Licenciatura em Química Diurno e Noturno - UFBA, que são: *O professor e o ensino de Química; Estágios de Química I e II; História e Epistemologia no Ensino de Química; História da Química I; Ensino de Química no contexto; Projetos em Ensino de Química; Didática e Práxis pedagógica II; Didática e práxis pedagógica de Química*, e também optativas como *Educação em Química e Relações Étnico-Raciais e Ciência Africana e Afrodiaspórica*.

No que se refere a escolha das escolas parceiras do PRP - Química, estas manifestam interesse em participar do programa e, após tal período, as professoras/es das unidades escolares participam de um edital de seleção de preceptoras/es para acompanhar as atividades das/dos bolsistas vinculadas/os ao subprojeto das suas áreas de formação. Com a equipe de professoras/es formada, as/os licenciandas/os de cada

núcleo são organizadas/os em equipes, onde cada uma é direcionada para uma escola-campo. No primeiro semestre de 2023, as/os educadoras/es em formação inicial do núcleo dois foram alocadas/os em colégios localizados nos bairros de Nazaré, Tancredo Neves e Rio Sena, em Salvador.

A ação pedagógica apresentada neste trabalho foi pensada e desenvolvida pela residente para aplicação em um colégio estadual localizado no subúrbio ferroviário da capital baiana, no início do ano letivo de 2023. Durante a jornada pedagógica desse mesmo ano, a residente, ao observar a estrutura física da unidade escolar, foi atravessada por questionamentos como *“Por que tantas grades? O que é livre nessa unidade? Quem são as/os estudantes que ocupam este espaço?”*.

Em 2010, segundo pesquisa do Observatório de Bairros Salvador (observaSSA), o percentual da população total por cor/raça do bairro Rio Sena era de 56% de pardas/os e 35% de pretas/os. De acordo com o último Censo Escolar da Educação Básica, o colégio em questão, em 2020, contava com 84,1% das/dos estudantes autodeclaradas/os como pardas/os e pretas/os, enquanto 12,7% não souberam responder sobre suas identidades raciais. Diante dos dados, a sequência didática é construída de maneira específica para essa comunidade escolar que está inserida numa localidade que estampa diariamente as capas de jornais baianos sensacionalistas para evidenciar e reforçar a ideia de que jovens negras e negros estão predestinadas/os à criminalidade. Se opondo a idealização criada pelo racismo de que a periferia é um local único de marginalidade, essa proposta foi construída posicionando meninas e meninos das margens no centro desta ação, contribuindo para que a escola, a sala de aula de Química e a Ciência sejam lugares de possibilidades para elas e para eles.

ELABORAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE IDENTIDADES, NATUREZA DA CIÊNCIA E QUESTÕES RACIAIS

A sequência didática (SD) possui uma multiplicidade de conceitos, que atesta sua importância no ensino e na pesquisa. Pode ser entendida como um encadeamento de ações didáticas que é criada e direcionada a partir do contexto escolar, da turma e, até, das e dos estudantes. As sequências são um conjunto de atividades que apresentam uma progressão, que devem ser conhecidas pela/o docente e pelas/os estudantes com descrição de atividades, conceitos e questionamentos que são fundamentais para o aprendizado da Química (Giordan, Guimarães, Massi, 2011).

Como atividade formativa, a reflexão, construção e aplicação de sequências didáticas está inserida no cotidiano da licenciatura e também é atividade obrigatória para residentes do PRP-Química. A elaboração não parte apenas das ideias da licencianda ou do licenciando residente, mas está profundamente relacionada com a observação da escola e das turmas, das proposições teóricas estudadas, das escolhas políticas do próprio programa e do currículo.

Em se tratando da discussão sobre Natureza da Ciência, elaborar sequências didáticas para o Ensino Médio são reportadas como atividades que devem ser articuladas em todo o currículo, e podem se basear em propostas que utilizam textos de divulgação científica (Contarini; Diniz; Oliveira, 2022), filmes (Bedin, 2019) e, principalmente, História da Química (Paixão; Figueiredo, 2015; Santos; Justi, 2017; Ribeiro, Fernandes, 2022). A discussão sobre a Natureza da Ciência no Ensino Médio colabora com o entendimento sobre a atividade científica, faz com que estudantes percebam a importância ética e política da ciência e das/dos cientistas, entendam a ciência como atividade humana e contextualizada socialmente, além de compreender o

processo de investigação científica, que pode facilitar a discussão sobre conceitos em aulas de Química (Anjos; Justi, 2015).

No entanto, há uma lacuna no que se refere às relações entre o conhecimento sobre a Natureza da Ciência e as relações étnico-raciais. Faz parte do entendimento sobre como a ciência funciona perceber que as pessoas negras também fazem ciência, mas que durante décadas essa participação se deu a partir de contextos históricos de segregação, exclusão e experimentação com seus corpos. A exemplo disso, durante a pandemia de Covid-19, em uma emissora de TV francesa, cientistas sugeriram testes clínicos em África, a partir da perspectiva de que pessoas negras poderiam ser cobaias. A Figura 1 é um exemplo ficcional criado para a sequência didática, que será discutido na próxima seção, e que utiliza esse evento para discutir racismo científico. Diante do exposto, ampliar e enegrecer as discussões inserindo nas aulas a discussão sobre casos históricos e atividades que façam a crítica racial, não só aproxima estudantes negros e negras, mas também contribui para a um Ensino de Química antirracista.

**COVID-19**

TESTES CLÍNICOS EM ÁFRICA

Em meio a pandemia da Covid-19, durante um debate veiculado no canal francês da TV LCI, dois pesquisadores franceses afirmaram que deveria se fazer um estudo em África sobre o novo coronavírus.

Por Ana Moraes - Lobo Ltda.
05/04/2020 - 10h31 - Atualizado há 20 minutos.

  

“Se eu posso ser provocativo, não deveríamos estar fazendo este estudo na África, onde não há máscaras, tratamentos ou ressuscitação?”, disse Jean-Paul Mira. Enquanto isso, Camille Locht respondeu em seguida: “Você está certo”.

CIÊNCIA

1 - 1

Figura 1. Exemplo de manchete ficcional criada para a discussão na SD. Fonte: elaborado pelas autoras

A sequência didática intitulada “Escola, identidades e Natureza da Ciência”, foi pensada para acontecer em turmas de primeira, segunda e terceira séries do Ensino Médio e é composta de quatro momentos, que compreendem quatro aulas de 50 minutos. Pensando em integrar o conhecimento escolar com o processo de vida real das/dos educandas/os, a primeira aula foi destinada para significar, entender e conhecer os interesses e histórias das/dos estudantes, tendo em vista que esse momento inicial, proporciona ao/a professor(a) a possibilidade de pensar sobre a realidade ali exposta,

nos seus mais variados aspectos para que, a partir desta sondagem, se elabore uma ação consciente, realista, organizada, antirracista e apropriada para determinada turma, considerando a sua composição diversa. Além disso, em virtude das crescentes manifestações contra a ciência e o espaço-escola nos últimos anos no nosso país, a referida aula, além de gostos e predileções dos/as educandos/as, tem por objetivo conhecer as suas concepções sobre escola e ciência a fim de se pensar possíveis aulas sobre: o que se poderá fazer para tal; como se poderá agir; quais meios serão necessários para a ação. No Quadro 1 estão sumarizadas as atividades que poderão ser organizadas na primeira aula da sequência didática.

Quadro 1. Descrição das atividades da primeira aula

	Divisão da aula	Tipo de atividade	Ação didática	Objetivos mobilizados
Aula 1: <i>Quem somos?</i>	Momento 1	Roda de conversa	Breve apresentação da professora sobre si, sua trajetória e perspectivas	Identificação e aproximação da pessoa docente-residente, reflexão sobre ser estudante e o processo de escuta sobre uma narrativa de vida
	Momento 2	Roda de conversa	Discussão sobre o significado da palavra “Escola”. Compartilhamento de conceitos individuais no quadro.	Reflexão sobre o que é a escola e seu papel social. A importância do espaço escolar e da escolarização para a turma. Resgate de vivências escolares de mães e avós. Reconhecimento de limitações e aspectos positivos e negativos dos discursos sobre a escola

	Momento 3	Roda de conversa	Discussão sobre o significado da palavra “Ciência”. Compartilhamento de conceitos individuais no quadro. Também poderá ser discutido o entendimento da importância da Ciência para a sociedade, para dar início a uma discussão a respeito da temática proposta.	Investigação sobre o entendimento sobre conceitos relacionados à Ciência pela turma.
	Momento 4	O objeto surpresa	A professora traz em uma caixa um objeto surpresa que se relaciona com sua trajetória escolar e pedirá para que as/os estudantes levem para a próxima aula um objeto (ou foto desse objeto) que represente a trajetória escolar deles e delas. Por fim, além do objeto, será solicitado às/aos estudantes que escrevam um texto em que descrevam o que entendem sobre suas identidades (quem são e como se vêem).	Propor uma discussão sobre a memória e a materialidade da experiência escolar por meio de um registro ou objeto. Entender que os muitos anos na escola são responsáveis por parte da formação de nossa identidade

Fonte: elaborado pelas autoras

De acordo com pesquisa sobre as desigualdades raciais na Ciência brasileira realizada pelo Grupo de Estudos Multidisciplinares de Ação Afirmativa (GEMAA) em 2023, quando comparados os percentuais de professores de pós-graduação, setor responsável por mais de 80% da produção científica do país, nas áreas de “Ciências Exatas e da Terra” e “Ciências Biológicas” no Brasil tem-se um percentual de 90,1 % de professores(as) brancos, 7,4 % somam professores(as) pretos, pardos e indígenas e 2,5% de pessoas amarelas. Quando o grupo faz na segunda fase da pesquisa um recorte de gênero e, por fim, na terceira fase, de raça, nos revelam números ainda menores, onde apenas 1/3 do total de homens é representado por mulheres, com um percentual de 2,5% destas autodeclaradas pretas, pardas ou indígenas (GEMAA, 2023). Diante dos dados, a segunda aula (Quadro 2) busca potencializar estudantes negras e negros tendo como veiculador das discussões o jogo “Quem sou eu?” onde a turma terá que adivinhar qual cientista está por trás de cada rodada a partir de perguntas que devem ser respondidas com “sim” ou “não”. Utilizando o interesse e a curiosidade como mecanismos de aprendizagem, tendo em vista que o interesse precede a assimilação, acredita-se que pensar sobre essas/esses cientistas, assim como pensar sobre o racismo que atravessa a presença de mulheres negras nas ciências, pode despertar o

interesse intrínseco das/dos estudantes pelas ciências/Química, sobretudo aquelas e aqueles negros e negras.

Quadro 2. Descrição das atividades da segunda aula

	Divisão da aula	Tipo de atividade	Ação didática	Objetivos mobilizados
Aula 2: Cientistas têm cara - Quem faz ciência?	Momento 1	Objeto revelado	Apresentação do objeto que representa a trajetória escolar da turma	Revisitar memórias escolares e compartilhar a própria relação com a escola. Entender a escola como espaço social para formação de sujeitos.
	Momento 2	Jogo “Quem Sou Eu” - Versão Cientistas	Iniciar com o jogo “Quem sou eu?”. A professora escolherá um cientista homem famoso (Einstein, por exemplo) e a turma deve adivinhar a partir de perguntas e a residente só responderá sim ou não. Repetir para uma cientista mulher negra.	Reflexão sobre o perfil de cientista e sobre como o racismo impacta a presença de mulheres negras nas ciências.
	Momento 3	Exposição e discussão	Apresentação de definições de ciências, discussão sobre sua natureza e a organização da ciência na contemporaneidade.	Propor a discussão sobre o que faz uma cientista/um cientista e a sua importância para a sociedade?

Fonte: elaborado pelas autoras

As duas últimas aulas (Quadro 3) possibilitam discussões sobre a Natureza da Ciência e a construção do conhecimento científico, visto que ainda hoje existe um cientificismo que corrobora para o não entendimento da Natureza da Ciência, uma vez que suas ideias são mitificadas ao invés de serem compreendidas como relativas, mutáveis e fundamentalmente humanas, recheadas de valores pessoais e coletivos. Diante disso, urge a necessidade de aulas de Ciências/Química que fundamentem a

ideia contemporânea da Ciência que é passível de mudanças e indagações, tendo em vista que: a) apesar de confiável, o conhecimento científico é também provisório; b) não existe um único método científico; c) a criatividade possui um papel importante no desenvolvimento da ciência; d) no desenvolvimento do conhecimento científico há sempre um elemento de subjetividade e) o conhecimento científico possui influência dos contextos social, cultural e histórico (Ackerson; Donnelly, 2008; Viana; Araújo; Coutinho, 2023).

Quadro 3. Descrição das atividades da terceira e quarta aulas

	Divisão da aula	Tipo de atividade	Ação didática	Objetivos mobilizados
Aula 3	Momento 1	Exposição e discussão	Expor e discutir as afirmações feitas pelas/pelos estudantes sobre ciência, coletadas na atividade da aula anterior.	Recuperar e revisar a conceituação sobre a Natureza da Ciência
	Momento 2	Exposição e discussão	Distribuir cópias de uma manchete criada pela professora (Figura 1), mas que está relacionada a um acontecimento real do período pandêmico. <i>Questões para discussão:</i> A notícia veiculada pela manchete é verdadeira? Se não, ela teria potencial para retratar uma situação real? Por quê?	Elaborar uma discussão sobre ética científica voltada diretamente para pensar o racismo científico
	Momento 3	Exposição e discussão	Expor recortes de notícias <u>verdadeiras</u> do período pandêmico. <i>Questões para a discussão:</i> Por que as/os cientistas se sentiram à vontade para sugerirem estes testes? O que vocês pensam sobre as afirmações das/dos cientistas? Se estivéssemos em outro contexto histórico, a sugestão dos/das pesquisadores/as poderia ter sido levada em consideração?	Elaborar uma discussão sobre ética científica voltada diretamente para pensar o racismo científico

	Momento 4	Discussão	Discutir as características da ciência como sua constante autocrítica, questionamento e revisão.	
Aula 4	Momento 1		<p><i>Questão para iniciar:</i> Vocês conhecem alguma cientista ou algum cientista do cinema? Lembram de alguma/algum personagem?</p> <p>Propor uma breve introdução sobre o filme O Jardineiro Fiel disponibilizando informações como os nomes das/dos principais personagens da trama, assim como as suas profissões, local onde se passa a ficção, etc.</p> <p>A sala poderá ser dividida em grupos e cada grupo receberá uma cena específica do filme.</p>	Presença de ciência e atividade científica em elementos culturais (cinema) e discussão sobre ética científica
	Momento 2		Após a exibição e breve discussão entre si, cada equipe apresentará aspectos da natureza da ciência presentes nas cenas. A professora e os demais grupos devem contribuir para ampliação da discussão.	Presença de ciência e atividade científica em elementos culturais (cinema) e discussão sobre ética científica.

Fonte: elaborado pelas autoras

Com o desdobramento da aula 3, pode-se questionar como a comunicação científica tem chegado/chegou para a população negra, e como tem sido evidenciada essa reconstrução de paradigmas científicos e criticidade, comum na história das ciências, tendo em vista que assim como em outros momentos da história as questões sócio científicas raciais são centrais. As discussões sobre racismo científico, que pode ser definido como teorias e práticas científicas que promovem violência contra pessoas negras que são sustentadas a partir de uma pretensa objetividade científica, estarão presentes também na aula 3 e a turma poderá observar a relação entre a ausência ou pouca presença de pessoas negras nas ciências e os obstáculos estruturais que são apresentados na profissionalização científica de pessoas negras.

A aula 4 servirá como atividade final e também como revisão. Considerando que representação da atividade científica presente no cinema pode favorecer discussões de aspectos de Natureza da Ciência nas salas de aula de Química, nessa aula propõe-se discussões a partir da exibição de cenas do filme *O Jardineiro Fiel*, que retrata os reais interesses de grandes indústrias farmacêuticas em África, no Quênia. Durante a exibição do filme, em cada parada, pode-se identificar e analisar o racismo científico presente nas cenas a partir de temáticas como: (1) a ética de pesquisas científicas em seres humanos em situação de vulnerabilidade social; (2) a utilização de pessoas africanas como cobaias e desumanização de pessoas negras; (3) tentativa de apagamento de pessoas negras; (4) testes clínicos cujos efeitos colaterais são desconhecidos e/ou não informados; (5) restrição de acesso da população africana em situação de vulnerabilidade aos serviços de saúde; (6) o lucro de grandes indústrias durante pandemias e/ou epidemias mundiais; (7) mercantilização da ciência e influência do contexto sócio-histórico-geográfico na natureza desta; (8) concentração de laboratórios de grandes indústrias no continente africano e o baixo custo de pesquisas com seres humanos “descartáveis” pela sociedade; (9) responsabilidade das cientistas e dos cientistas durante a construção do conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de sequências didáticas se destaca como uma das atividades relacionadas à formação docente que possui estreita relação com a escola porque pode partir de uma temática padrão ou, como o apresentado neste trabalho, considerar o contexto histórico, social e político da comunidade escolar. A sequência didática apresentada se apresenta como uma alternativa multidisciplinar e que colabora para as discussões sobre identidade e, inclusive, identidade científica. Tendo como elemento central a discussão sobre a Natureza da Ciência, a SD proposta contribui para que sejam discutidos aspectos básicos sobre ética científica, características do trabalho na pesquisa científica, perfil de ciência e cientista, racismo científico e razões para a pouca ou nenhuma presença de negras e negros nas ciências. A discussão racial e política é central e é fundamental para um ensino de ciências e de Química antirracista. Por fim, a atividade proposta foi pensada, estruturada e discutida dentro do Programa Residência Pedagógica, o que reforça a importância dessa política pública para a formação de professoras e professores, principalmente de residentes negras e negros e também para uma reflexão e ação que contribui com o comprometimento com a escola básica.

REFERÊNCIAS

- ACKERSON, Valerie., DONNELLY, Lisa. A. Relationships among learner characteristics and preservice teachers' views of the nature of science. *Journal of Elementary Science Education*, 20, 45-58, 2008.
- ANJOS, Mary M. O. dos; JUSTI, Rosária. Favorecendo a discussão de alguns aspectos de natureza da ciência no ensino médio. **Química Nova na Escola**, v. 37, Nº Especial, julho,, p. 4-10, 2015
- BEDIN, Everton. Filme, experiência e tecnologia no ensino de ciências química: uma sequência didática. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 9, n. 1, 2019.

CONTARINI, Isabella Rizzo; DINIZ, Natália; OLIVEIRA, Jane Raquel Silva. Textos de Divulgação Científica no Planejamento de Sequências Didáticas para o Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 8, n. 3, p. 97-120, 2022.

CULTURA EDUCA. Escola - EE - COLEGIO ESTADUAL PROFESSOR ROMULO ALMEIDA. Disponível em: <https://culturaeduca.cc/equipamento/escola_detalhe/29191343/#fndtn-panel-ficha>. Acesso em: 04 fev. 2024.

GEEMA. Desigualdades Raciais na Ciência Brasileira. Disponível em: <https://gemaa.iesp.uerj.br/infografico/desigualdades-raciais-na-ciencia-brasileira/>. Acesso em: 05 fev. 2024.

GIORDAN, Marcelo; GUIMARÃES, Yara AF; MASSI, Luciana. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, p. 1-12, 2011.

OBSERVA SSA. Rio Sena. Disponível em: <https://observatoriobairrossalvador.ufba.br/bairros/rio-sena>. Acesso em: 05 fev. 2024.

PAIXÃO, Fátima; FIGUEIREDO, Margarida. História da química na sala de aula para ensinar sobre natureza da ciência: o exemplo da interdependência entre ciência e tecnologia. **Revista Interacções**, v. 11, n. 34, 2015.

RIBEIRO, Michael John; FERNANDES, Lucas. Sequência didática baseada em elementos da história e filosofia da ciência para o ensino de fissão nuclear. **Educação Química em Ponto de Vista**, v. 6, 2022.

SANTOS, Monique Aline Ribeiro; JUSTI, Rosária. Utilização de História da Ciência no ensino visando o aprendizado de Natureza da Ciência. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 2017.

SANTOS, Paloma N. dos; AQUINO, Kátia A. da Silva. Utilização do Cinema na Sala de Aula: Aplicação da Química dos Perfumes no Ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica. **Química Nova na Escola**, v. 33, Nº 3, agosto, 2011, p.160-167.

SAVIANI, Dermeval. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 4.ed. Campinas: Autores Associados, 1994.

VIANA, Gabriel. M; ARAÚJO, Rodolfo. D; COUTINHO, Francisco. A. Big Science e a Natureza da Ciência. São Paulo: Editora Na Raiz, 2023.