



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**ISLLEY KAUANA MARQUES DE SANTANA**

**ABORDAGEM CORDIAL DE CONCEITOS QUÍMICOS: Razão e Emoção para  
construção de um Ensino de Química mais humanizado**

**Recife**  
**2022**

ISLLEY KAUANA MARQUES DE SANTANA

**ABORDAGEM CORDIAL DE CONCEITOS QUÍMICOS: Razão e Emoção para  
construção de um Ensino de Química mais humanizado**

Monografia apresentada a coordenação do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. José Euzébio Simões Neto.

**Recife**

**2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S232a Santana, Isley Kauana Marques de  
ABORDAGEM CORDIAL DE CONCEITOS QUÍMICOS:: Razão e Emoção para construção de um  
Ensino de Química mais humanizado / Isley Kauana Marques de Santana. - 2022.  
71 f.
- Orientador: Jose Euzebio Simoes Neto.  
Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Licenciatura em Química, Recife, 2022.
1. Conteúdos Cordiais. 2. Educação em Direitos Humanos. 3. Ensino de Química. I. Neto, Jose Euzebio  
Simoes, orient. II. Título

CDD 540

---

ISLLEY KAUANA MARQUES DE SANTANA

**ABORDAGEM CORDIAL DE CONCEITOS QUÍMICOS: Razão e Emoção para  
construção de um Ensino de Química mais humanizado**

Aprovada em: \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. José Euzebio Simões Neto (Orientador)  
Departamento de Química – Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Profa. Ma. Cláudia Thamires da Silva Alves (1ª Avaliadora)  
Secretaria de Educação de Pernambuco

---

Prof. Dr. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira (2º Avaliador)  
Departamento de Química – Universidade Federal do Paraná

Dedico este trabalho a minha avó materna, Maria de Lima Santana (in memoriam), por ser minha maior inspiração de mulher preta e de fé, e por todo amor e cuidado dedicado a mim em vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por todas as graças imerecidas derramadas sobre mim ao longo da minha jornada acadêmica, por ter se mostrado sempre presente de maneira extraordinária. Agradeço a minha Mãezinha do céu, Nossa Senhora, por todo cuidado e zelo, por ter me acolhido nos momentos de desespero e angústia e por estar presente, através de imagens na xerox do meu departamento e na reitoria, que me deixam mais calma. Agradeço também a São José, São Gonçalo do Amarante, Santa Teresina do Menino Jesus e todos os anjos e santos que intercedem por mim.

Gostaria de agradecer a minha mãe, Aliete, e meu pai, Gonçalo, por todo amor, cuidado, carinho e ensinamento de valores e princípios que fazem de mim uma pessoa melhor. Obrigada pela comida quentinha, pela casa que é abrigo, pelas esperas ao longo da noite, pela preocupação, pelas orações de proteção e, sobretudo, por acreditarem em mim e vibrarem cada conquista. Estendo esse agradecimento a toda minha família, que sonharam com essa formação antes de mim, em nome da minha Tia Adelma, do meu Tio Ginho e da minha prima Nívea, agradeço a todas e todos.

Apreendi com um grande amigo que agradecer é bom e necessário, por isso não poderia deixar de agradecer a todos aqueles que passaram pela minha vida e construíram um pouco de quem eu sou. Agradeço a minha madrinha, Eliude, e meu padrinho, Alexandre, e a Nadir, por me acolherem como sendo da família, me dando carinho e cuidado, de quem ama, e por todas as vezes que fui imprimir artigo na impressora (haha).

Agradeço ao meu afilhado, meu amor, meu príncipe, meu tudo nesse mundo, João Guilherme, mesmo tão pequeno, ser durante esses anos o meu suspiro de esperança, ser um pedaço do céu na terra e ter me salvado tantas vezes do desespero, da tristeza e da solidão. Pelos abraços quentinhos, pelas brincadeiras, pelo olhar e sorriso que me inspiram a ser melhor por e para você.

Os amigos são a família que nós escolhemos, e graças a bondade de Deus, eu tenho uma grande família que sempre esteve presente, que me lembrava ao longo da faculdade quem eu era, as minhas raízes, e fez com que o processo de formação fosse o mais leve e tranquilo possível. Gratidão eterna a Ada, Neto e Italo, por serem meus ombros amigos e meus irmãos de vida e de alma, por todas as vezes que escutaram os meus desabafos e loucuras. Estendo esse agradecimento ao meu grupo favorito, a minha família, que me lembrou e me lembra diariamente que a vida só vale

a pena se tivermos com quem partilhar as grandes alegrias e tristezas (e dívidas), obrigada Confraternos (Geraldo, Sabrina, Kamila, Grasi, Lígia, Bruna, Alice, Alex, Ruan, Monique, Alícia, Irys, Yolanda e minhas pequenas, Stella e Helena).

Agradeço a Padre Ivan, por não ter me permitido surtar e nem esquecer o verdadeiro sentido da vida, o Amor de Deus. Agradeço por todas as confissões, direções espirituais, pelas orações, conversas e risadas na sua sala (saudades). Em nome dele agradeço a toda Paróquia de São Gonçalo de Amarante, por ser o meu lugar no mundo.

Preciso agradecer aqueles que viveram a academia comigo, ao meu grupinho, ao sexteto mais amado dessa UFRPE, que estiveram comigo desde o primeiro período, ouvindo meus dramas, e não soltaram minha mão em nenhum momento. Obrigada a Keyla, Eduardo, Victor e Duda, por todas as vezes que passamos noites acordadas estudando pra cálculo, pelos trabalhos (que eu sempre deixava pra fazer em cima da hora), pela paciência em explicar orgânica e físico-química, por me permitirem ser eu, e por me amar do jeitinho que eu sou. E ao sexto integrante desse grupo, que ganhou meu coração, que é meu porto seguro, o grande (literalmente) presente que a Rural me deu: obrigada Kaio, por tudo e por tanto, por todas as vezes que você me ouviu, me acolheu, me ensinou e me amou. Te amo, lindo!

Agradeço ao meu orientador lindo, perfeito e maravilhoso, que além do meu professor durante quase todos os períodos da universidade, é meu amigo, o maior fofaqueiro (que eu amo) e pessoa que eu vou levar por toda minha vida. Euzebio, obrigada por ter me ensinado para além da Química, por ter me ensinado sobre amor e humanidade, obrigada por ter confiado e acredito em mim, mais do que eu mesma. Assim como agradeço a Cláudia e Roberto, por contribuírem com a minha pesquisa, e por terem aceitado compor minha banca.

Ao Grupo de Instrumentalização e Diálogos no Ensino de Química (GIDEQ) e todas e todos que compõem esse grupo de pesquisa, por fazer dele um lugar de troca, de sentimentos verdadeiros, de acolhimento e aprendizado. Em nome de Cláudia, Paloma, Mar, Júlia, Marcus, Jéssica e Rafael, agradeço a todas e todos que contribuíram de forma direta ou indiretamente para minha construção acadêmica e social, sempre pautada no respeito e amor.

Em nome de Bianca Raquel (in memoriam) agradeço a toda Escola Neco Amazonas, aos meus amigos e as minhas amigas que fazem parte da minha formação básica, assim como todo corpo docente da escola e Tia Ozi, professora que me alfabetizou e por quem tenho um carinho enorme. E em nome de Giovanna Pereira (in memoriam) agradeço a todas e todos que fizeram/fazem parte do Núcleo Educacional Machado de Assis, escola onde eu conheci grandes amigas e amigos que levo no coração, e professoras e professores que me inspiraram e me fizeram escolher minha formação, obrigada a Ivan, Janildo, Ana Paula, Ana Lúcia, Tia Rose, João e Poliana, por serem minhas referências.

Gratidão a ETE Jurandir Bezerra Lins, minha primeira escola de estágio, onde pratiquei pela primeira vez a atividade de lecionar e onde confirmei o meu amor pela sala de aula e pelo Ensino de Química. Obrigada professor Marcelo, gestor da escola, e professor Syllas, meu supervisor, por todo apoio e suporte que me deram ao longo do estágio, e que só me fez crescer enquanto profissional. Agradeço ainda, aos 3º anos DAS/DSB e GTA/GTB, assim como os 1º anos DSA/DSB e TETB por me acolherem tão bem, por serem os meus primeiros alunos e por toda a troca que tivemos durante as aulas. Vocês marcaram minha vida e sempre estarão no meu coração.

Por fim, agradeço aos integrantes da Ruralinda (UFRPE) que fazem dela um lugar cheio de amor e com o melhor R.U. do Brasil.

Obrigada, obrigada, obrigada!

Permita que eu fale, não as minhas  
cicatrices.  
Elas são coadjuvantes, não, melhor,  
figurantes.  
Que nem devia tá aqui.  
Permita que eu fale, não as minhas  
cicatrices.  
Tanta dor rouba nossa voz, sabe o que  
resta de nós?  
Alvos passeando por aí.  
Permita que eu fale, não as minhas  
cicatrices.  
Se isso é sobre vivência, me resumir à  
sobrevivência.  
É roubar o pouco de bom que vivi.  
Por fim, permita que eu fale, não as  
minhas cicatrices.  
Achar que essas mazelas me definem é o  
pior dos crimes.  
É dar o troféu pro nosso algoz e fazer nós  
sumir.

(Emicida, part. Majur e Pablo Vittar)

## RESUMO

No século XXI as metodologias de Ensino e Aprendizagem utilizadas nas aulas de Ciências ainda são predominantemente tradicionais, o que admite que as/os estudantes sejam vistos enquanto sujeitos passivos/os e não reflexivos/os nesse processo. Com intenção de repensar essas características de Ensino acrítico, conteudista e disseminador de preconceitos, defendemos um modelo de escola que busca a valorização da Educação em Direitos Humanos. Mas, para isso, é necessário que haja a formação, inicial e continuada, de professoras e professores de Ciências que se preocupam na formação de pessoas para além dos conteúdos científicos, buscando estimular a reflexão crítica e o incômodo com as injustiças sociais. Uma das possibilidades que enxergamos para isso é a elaboração de Estratégias Didáticas baseadas nos Conteúdos Cordiais, ou seja, conteúdos de ciências pedagogizados a partir da Educação em Direitos Humanos que buscam fundir razão e emoção. Diante do exposto, o presente texto busca trabalhar com a relação entre o Ensino de Química e a Educação em Direitos Humanos, no âmbito da formação inicial e continuada, considerando a elaboração de estratégias didáticas com base nos conteúdos cordiais. Para isso, estabelecemos como objetivo analisar a compreensão de professoras e professores de Química, em formação inicial e continuada, sobre o trabalho com a relação entre o ensino de conteúdos científicos e a Educação em Direitos Humanos. Inicialmente elaboramos e aplicamos um minicurso de formação para as/os estudantes da Residência Pedagógica do curso de Licenciatura em Química e, em outro momento, para as/os estudantes do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), ambos da Universidade Federal Rural de Pernambuco, abordando os conteúdos cordiais e as formas de trabalhar com eles em sala de aula, com destaque para sequências didáticas, sequências didáticas CTS-arte e oficinas pedagógicas. Os participantes produziram propostas ao final de cada ação, que foram analisadas utilizando um instrumento contendo os seguintes critérios: 1) Estrutura e Organização; 2) Tema, Contexto e Conteúdo; 3) Metodologia. Para cada critério, classificamos as propostas como Suficiente, Pouco Suficiente e Mais que Suficiente. Foi possível observar, durante o processo de análise das propostas, que as/os estudantes tiveram um bom envolvimento com os conteúdos cordiais. Entretanto, entendemos que ainda temos muito o que avançar no que se trata de formação de professoras e professores que com abordagem da Educação em Direitos Humanos e o Ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** Conteúdos Cordiais. Educação em Direitos Humanos. Ensino de Química.

## ABSTRACT

In the 21st century, Teaching and Learning methodologies used in Science classes are still predominantly traditional, with students being placed as passive subjects and not reflective about the process. With the intention of overcoming these characteristics of uncritical teaching, content and disseminator of prejudices, we defend a school model that seeks to value Education in Human Rights. However, for that, it is necessary to have the formation, initial and continuous, of teachers of Science who are concerned with the formation of people beyond the scientific contents, seeking to stimulate critical reflection and the discomfort with social injustices. One of the possibilities we see for this is the elaboration of Didactic Strategies based on Cordial Content, that is, science content pedagogized from Human Rights Education that seek to merge reason and emotion. In view of the above, the present text seeks to work with the relationship between Chemistry Teaching and Human Rights Education, within the scope of initial and continuing education, considering the elaboration of didactic strategies based on cordial contents. For this, we set the objective of analyzing the understanding of Chemistry teachers, in initial and continuing education, about the work with the relationship between the teaching of scientific content and Education in Human Rights. Initially, we developed and applied a training mini-course for students of the Programa de Residência Pedagógica of the Degree in Chemistry and, at another time, for students of the Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC), both from the Universidade Federal Rural de Pernambuco, approaching the cordial contents and ways of working with them in the classroom, with emphasis on didactic sequences, STS-art didactic sequences and pedagogical workshops. The participants produced proposals at the end of each action, which were analyzed using an instrument containing the following criteria: 1) Structure and Organization; 2) Theme, Context and Content; 3) Methodology. For each criterion, we classified the proposals as Sufficient, Little Sufficient and More than Sufficient. It was possible to observe, during the process of analyzing the proposals, that the students had a good involvement with the cordial contents. However, we understand that we still have a long way to go when it comes to training teachers and teachers who approach Human Rights Education and Science Teaching.

**Keywords:** Cordial Contents. Education in Human Rights. Chemistry teaching.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	13
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	16
2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS E A SOCIEDADE ESTRUTURADA NA EXCLUSÃO.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS E ENSINO DE CIÊNCIAS.....	20
2.3 PROFESSORAS E PROFESSORES COMO AGENTES SOCIOCULTURAIS E POLÍTICOS, E A ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS CORDIAIS	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS COMO POSSIBILIDADES PARA ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS CORDIAIS.....	25
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	29
3.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	29
3.2 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO MINICURSO E INTERVENÇÃO DIDÁTICA.....	30
<b>3.2.1 Estrutura do Minicurso – Residentes Pedagógicos em Química</b> .....	31
3.2.1.1 Primeiro Momento: elemento artístico para promover um diálogo sobre Educação em Direitos Humanos.....	31
3.2.1.2 Segundo Momento: metodologias para Educação em Direitos Humanos e análise dos livros didáticos.....	32
3.2.1.3 Terceiro Momento: Apresentação das Produções.....	33
<b>3.2.2 Intervenção Didática: “Conhecendo os Conteúdos Cordiais</b> .....	33
3.2.2.1 Primeiro momento: sensibilização para promover diálogo sobre Direitos Humanos e metodologias para a Educação em Direitos Humanos.....	33
3.2.2.2 Segundo momento: produções da intervenção didática.....	34
<b>3.3 Metodologia de Análise das Propostas</b> .....	34

<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	35
4.1 DIREITOS HUMANOS, GRUPOS MARGINALIZADOS, EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS E ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS.....	35
4.2 ANÁLISES DAS PROPOSTAS ELABORADAS POR RESIDENTES.....	40
<b>4.2.1 Análise da Proposta do Grupo 1: <u>Hormônios sexuais e o Ensino de Química</u></b> .....	40
4.2.2 Análise da Proposta do Grupo 2: <u>Agro é POP?</u> .....	41
4.2.3 Análise da Proposta do Grupo 3: <u>O Ciclo da Água e o Nordeste</u> .....	43
4.3 ANÁLISES DAS PROPOSTAS ELABORADAS POR ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO.....	44
4.3.1 Análise da Proposta do Grupo 4: <u>Alimentar-se com dignidade</u> .....	44
4.3.2 Análise da Proposta do Grupo 5: <u>A produção da cerâmica no contexto do Parque Nacional Serra da Capivara no estado do Piauí</u> .....	46
4.3.3 Análise da Proposta do Grupo 6: <u>“As Prisões não são as grades”</u> .....	48
4.3.4 Análise da Proposta do Grupo 7: <u>Racismo, Direitos Humanos, Educação das Relações Étnico-raciais e Gênero</u> .....	51
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	54
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	56
<b>APÊNDICES</b> .....	59
<b>ANEXO</b> .....	62

## APRESENTAÇÃO

ISLLEY KAUANA É NOME DE DOUTORA: e tudo que eu venha querer ser!

Me chamo Isley Kauana Marques de Santana, neta de Maria de Lima Santana, mulher preta e de muita fé. Minha avó, que acredito ter descendência indígena devido as características físicas e a histórias que ela contava, foi quem escolheu o meu segundo nome, Kauana, que é um nome de origem indígena e significa “doce perfume”, mas me chamava carinhosamente de “Kauzinha”, e falava para todas e todos que meu nome era de Doutora. E esse era seu maior sonho, ver sua neta se tornando Doutora. Não que ela soubesse o que é um doutorado, mas ela projetava em mim o anseio de ter a primeira neta formada em nível superior e em medicina, pois era a única profissão de grande importância que ela conhecia. Eu não era a primeira neta de vovó Maria, tenho primas e primos mais velhas/os, mas sempre foi pra mim que ela falava os elogios de “inteligente, esforçada, estudiosa”. Não só vovó, mas toda minha família materna. E desde muito cedo, eu entendi que eu era a representação de um futuro próspero para uma família que tinha uma história de pessoas que não conseguiam se formar no nível básico e muito menos chegar ao nível superior, por isso todos acabavam indo trabalhar como comerciantes, na feira, vendendo peixes e frutos do mar, já que moramos em Itapissuma e, até poucos anos atrás, essa era a maior fonte de renda da cidade. Porém, eu sempre soube, não da forma racional que eu consigo explicar hoje, o porquê eu tinha todas essas expectativas sobre mim, era por quem era meu pai e tudo que ele representava no contexto social que vivemos.

Meu pai, Gonçalo Marques de Souza, é um homem miscigenado, mas lido socialmente como branco, que teve uma infância mais fácil que a da minha mãe, e conseguiu estudar até o nível técnico profissionalizante e trabalhar, dos 19 aos 44 anos, numa fábrica de alumínio, onde ascendeu socialmente e conseguiu altos cargos e salários na empresa, e saiu depois de se aposentar. Já minha mãe, Aliete de Santana, mulher preta que não terminou o ensino básico, pois precisou trabalhar desde muito cedo na feira, ajudando minha avó, e acabou engravidando de mim aos 27 anos, quando ainda estava no Ensino Médio, até hoje trabalha como dona de casa e revendedora de cosméticos. Quando meus pais se conheceram, o meu pai já tinha uma família, porém, ele deixou a primeira para construir uma nova com minha mãe. A relação deles nunca foi apoiada pela minha família paterna, afinal, minha mãe era

uma mulher preta e pobre, sem futuro algum, para eles. Já da parte minha família materna, eles tinham todo o apoio necessário. Sempre gosto de associar essa relação e essa nova família que se formou com o quadro “A Redenção de Cam”, acredito que esse quadro representa bem todo o contexto social de uma relação de miscigenação, e figura desse homem branco que vem como quem vai salvar a mulher e suas próximas descendências, e uma avó que rende os braços aos céus agradecendo a Deus por sua mais nova neta ser um sopro de esperança, incluindo a cor da pele (já que sou mais clara que minha mãe), como no quadro. Diante do exposto, entendemos o porquê da minha avó materna me ver como a neta que iria se formar, que teria um futuro diferente dos meus parentes, por conta do meu pai e todo o privilégio de ser um homem branco e com condições financeiras.

Além dos elogios referentes a minha intelectualidade, sempre foi presente na minha casa, os “elogios” sobre minha aparência e estética. Ouvia comentários como, “ela é alta, magra, nem tem o nariz tão largo assim, a cor dela, é quase que branca”. Durante toda minha vida, no contexto familiar, eu não era vista como uma mulher negra, por ter a pele um pouco mais clara que a deles, ou por uma ideia de negação da minha identidade também, acredito que seja mais pelo segundo motivo. Minha mãe conta que desde pequena, recém-nascida, enquanto ela dava banho em mim, era costume na família ficar apertando um pouco o nariz para que não ficasse tão largo, e o meu cabelo, crespo, também era um “problema”, sempre estava muito bem penteado e amarrado, pois cabelo crespo solto era representação de desleixo. Minha mãe conta isso com muito orgulho até hoje, de como eu sempre estava bem penteada. Entretanto, toda a minha identidade negra, que minha família tentava amenizar ou silenciar, não por maldade ou de forma intencional de quem sabia o que estava fazendo, mas por acreditar que era o melhor para mim, por terem sido ensinadas desde cedo que era assim que lidava com o cabelo, com o corpo e com os traços de uma menina negra, pela mídia e pela sociedade, não se sustentou por muito tempo. Pois, quando eu entrei na escola, aos 2 anos de idade, e fui entendendo minimamente sobre aquele ambiente e sobre as relações que eu constituía ali, eu entendi que eu não era “a menina mais bonita” como eles colocavam, que eu nem era “clara/branca”, que meu cabelo era um “problema” e que pra alcançar a “beleza ideal” eu precisaria mudar muita coisa nas minhas características físicas.

A escola é um marco importante na minha vida, acredito que na vida de todas e todos, para além de conhecimento científico, mas para minha reflexão e

entendimento de quem sou enquanto ser humano e o que meu corpo e minha identidade representam socialmente. Graças as condições financeiras do meu pai, durante toda minha vida estudei em escolas particulares. Na primeira infância e até a quarta série (atual quinto ano), estudei numa escola de bairro de Itapissuma, minha cidade, e ali as diferenças já eram colocadas para mim. Foi nessa escola onde eu sofri pela primeira vez com o racismo, quando ele bateu pela primeira vez na minha vida, e como minha família me entendia como uma menina “clara”, eles não imaginavam que eu poderia passar por essa situação, então, nunca falaram sobre o racismo e como eu poderia reagir em relação a isso. Os primeiros comentários racistas sobre mim foram sobre o meu cabelo, que era “ruim”, “bombril”, “duro” etc. Mas tem um comentário ao qual eu nunca vou esquecer, que foi quando falaram que eu parecia um macaco por causa do cabelo, do dente separado e do nariz largo. Atitudes racistas como essas, no início dos anos 2000, eram vistas como “brincadeiras de crianças”, mas que eu ouvia de adultos, mães de amigas minhas, e naquele tempo não existia nem a possibilidade de se questionar ou corrigir preconceitos.

A partir desse racismo que eu sofria diariamente na escola, eu entendi, com toda a inocência de uma menina, que se eu quisesse ser “bonita” e, mais importante que bonita, aceita na escola, pelos meus amigos e por consequência na sociedade, eu precisaria me submeter a algumas mudanças físicas, e tudo começou pelo cabelo. Para minha família, não existia dúvidas que o meu cabelo “precisaria” ser alisado quimicamente, afinal, esse era o processo que todas as meninas da família passavam, era natural e normal que uma menina de 6 anos, idade que eu alisei meu cabelo pela primeira vez, já tivesse o cabelo “relaxado” como falavam a alguns anos atrás. Esse processo era tão normal e naturalizado que marcas de produtos para o cabelo desenvolviam produtos para alisar cabelos de crianças, que tinham uma criança na embalagem com seu cabelo crespo/cacheado, com pouco volume e “controlado”, inclusive o meu primeiro alisante capilar tinha escrito na embalagem “elas merecem todo o carinho do mundo, relaxamento e permanente juvenil para cabelos rebeldes e difíceis”, ou seja, o processo de alisar nosso cabelo era um bem que os responsáveis faziam por nós, e só mereciam esse carinho meninas que tinham o cabelo rebelde devidamente controlado.

E foi a partir desse primeiro relaxamento capilar que começou o meu longo, cansativo e doloroso processo por alcançar o embranquecimento e a “beleza”. O Brasil, a nossa sociedade é estruturada no racismo, então, não importava se meu

cabelo era relaxado, ele ainda não era liso o suficiente como o das minhas amiguinhas da escola. Comecei a passar alisantes permanentes no cabelo com componentes como, amônia, guanidina, hidróxido de sódio e até formol. Componentes que tinham um mal cheiro, que queimavam meu couro cabeludo, deixando feridas que chegavam a sair secreção, além das queimaduras causadas por secador e chapinha. Mesmo chorando de dor, de três em três meses eu precisava passar por esse processo e escutava das cabelereiras e da minha família “é o preço que se paga pra ficar bonita”, e eu engolia o choro e só pensava na promessa de beleza que eles me falavam.

Quando comecei o Ensino Fundamental II, mudei de escola, fui para uma maior e em outra cidade. Nessa nova escola já não era só o meu cabelo que se apresentava como problema, afinal ele era alisado e “controlado” como a sociedade me obrigava a fazer, mas questões mais subjetivas foram se apresentando para mim, principalmente porque estava na fase da adolescência. Na nova escola, as diferenças eram maiores e mais explícitas, os meus e minhas colegas tinham história, identidade e cultura muito diferentes da minha. E não que o diferente seja um problema, muito pelo contrário, foram por meio dessas diferenças que eu me entendi e compreendi a minha individualidade. Eu percebi, nesse período, que a maioria dos meus amigos, sabiam a sua história familiar, sabiam sua descendência até as/os bisavós, tataravós, sabiam que seu sobrenome era de respectiva família europeia, enquanto parecia que minha família não tinha história, não tinha identidade. A partir das aulas da disciplina de História eu fui percebendo que os meus, aqueles que pareciam comigo, começavam a surgir no tempo da escravidão. Então, aparece mais um motivo para que eu tentasse fugir cada vez mais desse lugar de menina negra, meus antepassados possivelmente foram escravizados e por isso eu não tinha história, eu não era nada e nem ninguém. Naquele tempo, eu não entendia ainda que nossa história, do povo negro e indígena, começou antes de 1500, que temos história, dignidade, cultura e que tudo isso foi apagado e silenciado ao longo do tempo por um país estruturado no racismo e na exclusão do outro, do diferente.

É na fase da adolescência que começamos a ter as nossas primeiras paixões e namorinhos. Entretanto, é nessa fase da minha vida que a questão do padrão de beleza retorna com muito mais força e crueldade. Comecei a perceber que, para os meninos, eu nunca era uma opção de menina para possível “paquera”, não era menina para namorar com eles, por causa das minhas características físicas, e grande parte das meninas se identificam neste ponto, quando tratamos da solidão da mulher negra.

Para os meninos, eu sempre era considerada a amiga legal, que poderia ajudá-los a namorar com uma amiga, que geralmente era branca, magra e cabelos lisos. E quando identifiquei isso, comecei a me colocar cada vez mais nesse local de “cúpida”, como amiga das meninas “mais bonitas” da escola e por isso, eu tinha um pouco de reconhecimento e era aceita nos grupinhos da escola. Entretanto, quando se fala das meninas e mulheres negras, temos duas extremidades, as mulheres que não são amadas e consideradas bonitas, e as mulheres negras que são hipersexualizadas e desejadas para satisfazer os homens. E, quando passei pela fase da puberdade conheci esse outro estereótipo, o de ter o corpo com muitas curvas e por isso considerado como sexual, como “pedaço de carne” para os meninos e homens, mas ainda assim, não sendo vista como uma mulher para namorar, casar e construir família, pois esse era o papel das meninas brancas, que eram “puras” e recatadas.

E assim durou por longos anos o sonho de alcançar a “beleza ideal” que todos me prometiam, por meio das mudanças do cabelo, da maquiagem, das roupas, do jeito de falar e das amizades. Posteriormente, entendi que essa beleza que eu tanto desejava alcançar nunca iria chegar, pois nada que eu mudasse seria suficiente para alcançar o padrão, pois o padrão é racista, e eu precisaria apagar a cor da minha pele, a minha história e da minha família e dos meus antepassados, eu precisaria, literalmente, ter que nascer de novo. E foi a partir dessas reflexões, fora do ambiente escolar que tratava “todos como iguais”, sem respeitar nossas diferenças, que eu consegui começar a entender melhor sobre a estrutura racista, machista e de desigualdade de classe que estamos inseridos. Só assim eu pude refletir minha individualidade e subjetividade, e toda uma mudança interior começou a acontecer, e começou a refletir no exterior, como por exemplo o processo de aceitar meu cabelo, minhas características físicas e entender que toda beleza que eu corria pra ter, já existe em mim e que a beleza também está na diferença.

Hoje, entendo todos os preconceitos que vivi e vivo diariamente, entendo que minha família tentou ao máximo me proteger do sistema racista e que tudo foi feito para o meu bem e com muito amor. Diferente daquela menina que não sabia quem era e o que estava passando, eu sei quem sou, reconheço minha negritude, a minha história e dos/das que vieram antes de mim, e toda nossa potencialidade, de um povo que resiste a uma estrutura violenta de sociedade preconceituosa, e que vai ocupar todos os lugares que desejarem.

Por fim, quero dizer que minha avó, Dona Maria, terá, como ela sempre sonhou, a primeira neta formada num curso superior da família, e que eu concordo com o que ela sempre falava: “Islley Kauana” realmente é nome de Doutora e de tudo que eu venha querer ser.

## 1 INTRODUÇÃO

Durante o processo de observação das aulas de Ciências da Natureza, em especial de Química, nas escolas e na formação inicial e/ou continuada de professoras e professores, é perceptível que as metodologias utilizadas ainda são baseadas no Ensino Tradicional, em que os conteúdos científicos são apresentados apenas de forma expositiva, a professora ou o professor se coloca no papel de detentora ou detentor do saber e as/os estudantes são “tabulas rasas”, que não possuem conhecimento e apenas estão ali para receber informações científicas.

As Ciências da Natureza são vistas por discentes como disciplinas que apresentam dificuldades na aprendizagem, algumas vezes devido ao alto grau de complexibilidade. No entanto, vários outros fatores podem ser associados a esta situação, sendo um deles o eurocentrismo.

Nesse sentido, Cunha (2011) diz que o ensino de Ciências é extremamente voltado para as conquistas e descobertas de homens brancos europeus e que a pseudoneutralidade da prática pedagógica impede uma análise crítica sobre a hegemonia branca e masculina da Ciência, e também sobre a negação da racionalidade dos povos colonizados. Alves (2017) acrescenta que isso gera a exclusão de uma boa parcela dos estudantes que não se sentem representados com o modelo de ensino adotado nas escolas.

Além disso, os conteúdos são pré-estabelecidos e fragmentados, não tendo, muitas vezes, nenhuma relação entre eles, e por isso acabam sendo abordados de maneira sistemática, na qual estudantes só precisam memorizar conceitos, teorias e fórmulas, sem saber o contexto histórico, social, político.

Ainda, podemos destacar os materiais didáticos, que também são apontados como um dos motivos pelos quais as/os estudantes não tem proximidade com as disciplinas de Ciências da Natureza, pois são essencialmente conteudistas e, em sua maioria, não trazem nenhuma relação com o cotidiano, e quando trazem, é apenas exemplificando, de forma rasa, as questões sociais, deixando de lado temas como racismo, LGBTQIA+fobia, questões de gênero, preconceitos geográficos, gordofobia, luta de classes etc. Dessa forma, as/os estudantes não refletem e não se indignam frente as injustiças sociais, assimetrias de poder e violações de direitos humanos.

Assim, temos um ensino acrítico, disseminador e amplificador de preconceitos, em um modelo de escola que tem uma configuração na qual a Ciência é colocada

como “neutra” e suprema. Temos uma ideia de uma escola “para todos”, lugar em que “todos são iguais”. Entretanto, termina por silenciar e apagar história e culturas, reafirmando preconceitos e estabelecendo lugares de poder.

Queiroz (2018) aponta que há mais de vinte anos pesquisadoras e pesquisadores contribuem para a implementação de um Ensino que articule as Ciências da Natureza com as Ciências Humanas, em que as questões da natureza possam ser discutidas, mas além delas, questões sociais, políticas, ambientais, culturais e éticas também possam ser implementadas. Ela completa dizendo que essa junção se torna cada vez mais necessária com o passar dos anos, se quisermos que a diversidade seja uma característica do ambiente escolar. Para Amorim e colaboradores (2015):

A busca por uma educação em ciência com viés em Direitos Humanos enfrenta/enfrentará dificuldades para a sua implementação. Seja por causa de uma escola focada apenas nos conteúdos científicos ou ainda devido à falta de formação de professores de ciências nesse sentido. (p.64)

Por fim, outro fator que contribui para um Ensino de Ciências com viés tradicional e ampliador de preconceitos, é a formação inicial e/ou continuada de professores e professoras, que não traz discursões sociais, políticas e culturais. Ainda se acredita que não é responsabilidade das professoras e professores de disciplinas como Química, Física e Matemática, abordar aspectos históricos, filosóficos e sociológicos nas suas aulas, associando tal responsabilidade a docentes das disciplinas de Ciências Humanas. Para Oliveira e Queiroz (2015, p. 59):

Construir uma aula de Ciências que vá ao encontro dos Direitos Humanos é uma batalha contra um modelo de escola que, por possuir grande dificuldade de diálogo com as diferenças, encontrou como solução o silêncio. Seria uma luta contra os discursos do ‘Somos responsáveis apenas pelos conteúdos de Ciências’, do ‘não tenho tempo para isso’, do ‘não fui formado para isso’ e do ‘isso é responsabilidade dos professores de Filosofia e Sociologia’.

Entretanto, esse pensamento é errôneo, uma vez que, para além de professoras e professores de Química, somos docentes, e isso implica dizer que estamos presentes na sala de aula para formar cidadãos e cidadãs, sujeitos pensantes, críticos e que sabem dos seus direitos e podem reivindicá-los. Mas, para isso, é necessário que, como apontam Candau e Sacavino (2013), as professoras e os professores sejam formados como agentes socioculturais e políticos.

A Educação em Direitos Humanos vem como uma possibilidade de gerar uma escola e uma sociedade livre, como diz hooks (2017), livres de colonialismo, de preconceitos, de controles e de dependência inadequadas, dando espaço para o

diálogo e para as relações, pois entendemos que é a partir dessas relações e do diálogo que podemos nos conhecer e conhecer a outra e o outro, e a sociedade que fazemos parte.

Um modelo de escola que acolha os sentimentos das e dos estudantes, sua vivências e particularidades, é uma escola que verdadeiramente está preocupada com formar para a cidadania crítica, pessoas que se utilizam dos conhecimentos científicos para refletir sobre o contexto social do qual fazem parte e, a partir disso, gerar indignação, empatia e movimento sobre as injustiças sociais.

Diante do exposto, a presente pesquisa busca trabalhar com a **relação entre Ensino de Química e a Educação em Direitos Humanos, no âmbito da formação inicial e continuada de professoras e professores e na elaboração e aplicação de estratégias didáticas com base na ideia de conteúdos cordiais.**

Para isso, estabelecemos como objetivo geral **analisar as potencialidades de estratégias didáticas elaboradas a partir de conteúdos cordiais na construção de um ensino de Química mais humanizado.** Assim, visando atingir tal objetivo, elaboramos e elencamos a seguir alguns objetivos específicos:

- Analisar a compreensão de professoras e professores de Ciências, com foco maior em Química, em formação inicial e continuada, sobre a relação entre o Ensino de Ciências e a Educação em Direitos Humanos, em situações de ensino e aprendizagem;
- Propor e aplicar um curso para a formação de professores e professoras para a elaboração de estratégias didáticas, com maior destaque para sequências didáticas, sequências CTS-Arte e oficinas pedagógicas com conteúdos cordiais.

O presente trabalho foi dividido em quatro seções, para além desta introdução. Na primeira seção apresentamos a fundamentação teórica, na qual abordamos o contexto histórico e as metodologias associadas ao Ensino de Ciências nas escolas, e a relação entre Educação em Direitos Humanos, com destaque para os conteúdos cordiais, e a formação inicial e/ou continuada de professoras e professores de Química. Além disso, também abordamos estratégias didáticas, como sequências didáticas, sequências CTS-Arte (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Arte) e oficinas pedagógicas, como metodologias que podem ser utilizadas na implementação dos conteúdos cordiais na sala de aula.

Na segunda seção discutimos os aspectos metodológicos deste trabalho, os sujeitos da pesquisa, o processo de elaboração de uma intervenção didática, na forma

de curso, que em um primeiro momento utilizou de um elemento artístico, sendo ele, cordéis, e posteriormente de manchetes de notícias, que abordavam temas que geravam um discurso sobre Direitos Humanos, violações desses direitos e grupos marginalizados. Além disso, pontuamos e discutimos os critérios para análise das propostas didáticas desenvolvidas no âmbito das atividades do curso.

Na terceira seção, apresentamos os resultados das propostas didáticas elaboradas pelas e pelos participantes dos cursos, bem como a análise diante dos critérios postos na metodologia deste trabalho, correspondente as estratégias didáticas de cada grupo.

Por fim, na quarta e última seção, apresentamos algumas considerações acerca da pesquisa, buscando relacionar os resultados obtidos com os objetivos, e uma breve reflexão sobre as perspectivas para o futuro.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na fundamentação teórica deste trabalho buscaremos destacar aspectos relacionados aos Direitos Humanos, grupos marginalizados, quem são os sujeitos de direito, violações e conquistas, articulando com a Educação em Direitos Humanos e o Ensino de Ciências.

As subseções estão divididas em Ensino de Ciências e a sociedade estruturada na exclusão, a Educação em Direitos Humanos e o Ensino de Química, professoras e professores como agentes socioculturais e políticos e os conteúdos cordiais. Além disso, apresentamos algumas Estratégias Didáticas que nos possibilitam aplicar a abordagem nos Conteúdos Cordiais na sala de aula, como sequências didáticas, CTS-Arte e oficinas pedagógicas.

### 2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS E A SOCIEDADE ESTRUTURADA NA EXCLUSÃO

Oliveira e Queiroz (2017) dizem que o século XX nos deixou com marcas de duas grandes guerras e um período de polarização mundial, além de grandes avanços na Ciência e Tecnologia. Entretanto, alertam que não podemos nos iludir com a ideia de que as Ciências e as Tecnologias só trouxeram aspectos benéficos para a Sociedade, e que todas as pessoas têm acesso aos “confortos e benefícios” desses avanços.

A Ciência, em diferentes contextos ao longo da história, foi responsável por disseminar ódio e preconceitos. Como por exemplo o machismo, presente na falta de acesso que mulheres tinham a escola e aos conteúdos científicos, o eurocentrismo, que pauta os avanços sociais, tecnológicos e culturais a descobertas de europeus, o racismo que apaga a história, cultura e os conhecimentos africanos e apresentam uma África de miséria, epidemias e fome.

O mundo é marcado por uma grande pluralidade histórica, política, social e cultural, com pessoas que pensam de diferentes formas. Porém, essas diferenças culturais nunca foram bem aceitas e respeitadas, por isso acabaram sendo, e ainda são, apagadas e/ou silenciadas na história. O ambiente escolar, a partir das relações interpessoais, é onde ocorre, de forma bem perceptível, a presença do outro diferente e a tentativa de anular essa diversidade. Para Oliveira e Queiroz (2017, p. xxviii):

Durante muitos anos, a maioria das Escolas – marcada pela figura de professores, diretores e outros personagens do cenário escolar –, tentou “fingir” que as diferenças não estavam presentes. Sinal disso são os uniformes, os números de chamada, escolas só para meninos, etc. E não é

só por aí! Os conteúdos escolares também! Todos eles expressavam uma forma de “ver o mundo” caracterizada pelo público alvo ao qual o material se destinava. E, acreditem, esse público alvo não eram os pobres, os negros, negras, as mulheres, os trabalhadores do campo, etc.

O modelo de Ensino Tradicional, que teve seu início no século XIX e tem raízes até hoje no sistema educacional brasileiro, veio de um viés liberal, pregava uma ideia, com intenção de iludir as pessoas, de se livrar das amarras e vencer a ignorância intelectual para que os indivíduos fossem seres pensantes. O grande problema dessa perspectiva é que o professor é visto como o único detentor do poder e do conhecimento, sujeito ativo, e as alunas e os alunos são vistas e vistos como “tabulas rasas” que estão “absorvendo” conhecimento, passivas e passivos no processo de Ensino e Aprendizagem.

O caminho cultural em direção ao saber é o mesmo para todos os alunos, desde que se esforcem. Assim, os menos capazes devem lutar para superar as dificuldades e conquistar um lugar junto aos mais capazes. Caso não consigam, devem procurar um ensino mais profissionalizante (GÔNGORA 1985, p. 23).

Ou seja, podemos perceber que neste modelo de educação, a professora e/ou o professor não estão preocupados com as/os estudantes e suas particularidades, apenas se importa com o conhecimento que precisa ser repassado e quando as/os discentes apresentam muita dificuldade, são incentivados a procurar um ensino profissionalizante, para se caminhar ao mercado de trabalho, podendo causar um não desenvolvimento humano, intelectual e crítico.

Diante do exposto, é notório que esse modelo de escola não coloca a/o estudante como sujeita/o ativa/o nos processos de ensino e de aprendizagem, além de não estimular o pensamento crítico a respeito de pautas sociais, o que o torna um ensino disseminador e amplificador de preconceitos e assimetrias de poder. Esse tratamento de “igualdade” é, na verdade, uma política de silenciamento de minorias, como mulheres, pretas e pretos, indígenas, pobres e comunidade LGBTQIA+, que leva ao apagamento de suas identidades, vivências e subjetividade.

Entretanto, com a intensificação das relações entre outros-diferentes, dada pelo crescimento dos fluxos comunicativos e migratórios, essa camuflagem das diferenças culturais e sociais tornou-se mais difícil, de forma que hoje já é possível perceber um forte movimento de afirmação das diferenças e busca por igualdade social (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017). Ainda,

O modelo de escola que tenta se fazer para “todos” encontra o objetivo de formar para a cidadania. Afirmamos, então, que esse ideal de escola para “todos” não se faz possível se as diferenças não forem respeitadas e

contarem com representatividade no cotidiano escolar. Se antes a lógica escolar não contemplava as minorias (como mulheres, LGBTQAI, pobres, trabalhadores rurais, negros, indígenas, etc.), hoje lutamos para não haver retrocessos nesse sentido. A luta para não haver retrocessos é sinal de que avanços ocorreram. Porém, como nem tudo são flores, é preciso que a comunidade escolar assuma valores sociais que fogem de muitas trajetórias de vida para as quais fomos induzidos (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017, p. xxviii).

Para Alves (2017), se desvincularmos os conhecimentos científicos dos contextos nos quais foram desenvolvidos, vamos estar mascarando o racismo e escondendo contribuições importantes de diversos grupos sociais, dentre eles, a população negra. A autora complementa, dizendo que a escola precisa ter uma perspectiva interdisciplinar, que leve tanto os conhecimentos científicos quanto os conhecimentos culturais para a sala de aula, buscando desenvolver um ensino livre de preconceitos, discriminações e exclusões, que contribua na formação de cidadãos que reconhecem e respeitam a importância e a diferença do outro.

Existem diversas perspectivas ou modelos de ensino, desde a mais conhecida e consolidada, o Ensino Tradicional, com aulas expositivas e com base na valorização da memorização e do estímulo-resposta, até o ensino por contraste de modelos, passando pelo ensino por descoberta, ensino para mudança conceitual e ensino por investigação, que colocam o estudante como protagonista no processo de aprendizagem (POZO; GOMÉZ CRESPO, 2009)

Porém, diante de um planejamento de aulas, em qualquer uma das perspectivas listadas anteriormente, precisamos buscar elementos que tornem a aprendizagem dos conhecimentos científicos mais ampla, buscando uma fundamental e essencial relação com elementos da História, com aspectos políticos e econômicos, com a Sociedade, além de considerações sobre o meio ambiente e a cultura, na busca por uma aprendizagem mais ampla em diversos aspectos.

Assim, podemos pensar em um modelo educacional para as Ciências que vá ao encontro dos Direitos Humanos, possibilitando o estabelecimento de um ambiente que corrobore para a criação de reflexões coletivas acerca de nossas ações, ou seja, que nos leve a indignação diante de violações desses direitos.

## 2.2 EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS E ENSINO DE CIÊNCIAS

Os Direitos Humanos são direitos que possuímos pelo simples fato de sermos humanos. É a forma abreviada de mencionar os direitos fundamentais inerentes a

pessoa humana e as condições mínimas necessárias, para se viver com dignidade. Para Dallari (1999, p. 29):

A expressão 'Direitos Humanos' é uma forma abreviada de mencionar os direitos fundamentais da pessoa humana. Esses direitos são considerados fundamentais porque sem eles a pessoa humana não consegue existir ou não é capaz de se desenvolver e de participar plenamente da vida, [...] para entendermos com facilidade o que significa 'Direitos Humanos', basta dizer que tais direitos correspondem a necessidades essenciais da pessoa humana. Trata-se daquelas necessidades que são iguais para todos os seres humanos e que devem ser atendidas para que a pessoa possa viver com dignidade.

Quando falamos em Direitos Humanos, logo lembramos da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que é o primeiro documento que reúne direitos civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais, adotada pelos Estados membros das Nações Unidas, em 10 de dezembro de 1948. Entretanto, vale destacar que tal documento foi assinado em Paris, na França, e, portanto, foi elaborado por homens brancos, europeus, que estabeleceram um conjunto de direitos que tratam da dignidade humana como algo universal, que serve para todas e todos, independente do contexto cultural e social. Segundo Oliveira e Salgado (2020, p. 699):

É no mínimo contraditório que tal Declaração tenha sido assinada prezando pela dignidade humana enquanto, apenas a título de exemplo, a própria França exercesse um enorme poder colonial sobre o território africano. Dessa forma, quando pensamos em Direitos Humanos, pensamos também em diversos processos colonizatórios e violentos. Nos perguntamos então, quem são os humanos de que se trata a Declaração Universal dos Direitos Humanos?

Quanto mais especificidades de grupos subalternizados, mulheres, LGBTQIA+, pobres, trabalhadoras e trabalhadores rurais, negras e negros, indígenas, alguém tiver, maior a quantidade de preconceitos/discriminações que ela sofre. A violação dos Direitos Humanos pode ser constatada em diferentes instituições, como famílias, órgãos públicos, igrejas e até mesmo na escola (BRASIL, 2012). No contexto escolar podemos observar várias situações em que ocorre falta de respeito e empatia, intolerância e a propagação de pensamentos e atitudes preconceituosas.

Diante de preconceitos e discursos de ódio e urgência social, temos a necessidade que temáticas que se referem aos Direitos Humanos sejam abordadas nas diferentes disciplinas, não apenas nas disciplinas das Ciências Humanas, mas também na área da Ciências da Natureza. Surge, então, o desafio de pensarmos em Direitos Humanos a partir de um grupo de sujeitos mais diversos, e sobretudo de pensar as relações de poder existentes, já que os processos de humanização podem caminhar de mãos dadas com processos de desumanização, para então agir diante

de uma realidade que muitas vezes se mostra cruel e injusta (OLIVEIRA; SALGADO, 2020)

Questões de fundamental importância, como por exemplo a valorização da cultura africana e afro-brasileira nas salas de aula, baseada na lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003) que versa sobre a obrigatoriedade da abordagem de elementos dessas culturas em salas de aula, estão distantes das salas de aula de Ciências. Imbernón (2016, p. 34) explica que, “[...] ao longo do século XX e até ao atual momento do século XXI, a sociedade tornou-se mais complexa, portanto, exercer a função de professor também assumiu grandes parcelas de complexidade [...]”.

Uma possibilidade de caminho para intervenção nessa realidade complexa e contraditória surge com a Educação em Direitos Humanos (EDH), desde que com o intuito e a tarefa de alargar e ampliar o sentido dos Direitos Humanos. Para Balestreri (1999, p. 35-36), “só se educa em Direitos Humanos quem se humaniza e só é possível investir completamente na humanização a partir de uma conduta humanizada”.

Temos a Educação em Direitos Humanos como um instrumento de possibilidades para combater as diferentes violações aos Direitos Humanos, uma vez que educamos na valorização da pessoa humana, da sua dignidade e nos princípios democráticos.

[...] a educação é tanto um direito humano em si mesmo, como um meio indispensável para realizar outros direitos, constituindo-se em um processo amplo que ocorre na sociedade. A educação ganha maior importância quando direcionada ao pleno desenvolvimento humano e às suas potencialidades e a elevação da autoestima dos grupos socialmente excluídos, de modo a efetivar a cidadania plena para a construção de conhecimentos, no desenvolvimento de valores, crenças e atitudes em favor dos direitos humanos, na defesa do meio ambiente, dos outros seres vivos e da justiça social (BRASIL, 2003, p. 10).

Alves (2017) aponta para um ensino de Ciências que busque o estabelecimento de um diálogo constante com a Educação em Direitos Humanos, sendo capaz de contribuir para a formação de uma cidadã um cidadão que exercite a criticidade, disposto a lutar por justiça social e se opor a atitudes preconceituosas e que discriminam pessoas, pois educar em Direitos Humanos é promover ações que desenvolvam uma sociedade mais democrática, cidadã e humana.

No Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, PNEDH (BRASIL, 2006), a Educação em Direitos Humanos se articula em três dimensões, sendo elas:

- **Conhecimentos e habilidades:** compreender os Direitos Humanos e os mecanismos existentes para a sua proteção, assim como incentivar o exercício de habilidades na vida cotidiana;
- **Valores, atitudes e comportamentos:** desenvolver valores e fortalecer atitudes e comportamentos que respeitem os Direitos Humanos;
- **Ações:** desencadear atividades para a promoção, defesa e reparação das violações aos Direitos Humanos.

Para Oliveira e Queiroz (2013) devemos ir além do discurso do “não sou responsável por isso”, que termina direcionando para as professoras e os professores de História, Filosofia, Sociologia e Artes o pertencimento dessa obrigação. Outros discursos recorrentes e verdadeiros, como “eu não tenho tempo para isso” e “não fui formado para fazer esse tipo de trabalho”, também servem de justificativa para evitar essas temáticas nas salas de aulas de Ciências.

É comum que professoras e professores de Ciências da Natureza utilizem de instrumentos metodológicos como a contextualização e/ou a abordagem do cotidiano, na tentativa de romper com uma sala de aula constituída apenas de “quadro e piloto” e aulas expositivas tradicionais. Porém, essas metodologias precisam ser diferenciadas quando estamos falando de Educação em Direitos Humanos, uma vez que nossos debates e temas são mais profundos.

Santos e Mortimer (1999) colocam que muitas/os professoras e professores associam a cotidianização (ou exemplificação) à contextualização, como se fossem sinônimos, de forma que um simples exemplo do cotidiano seja visto como atividade contextualizada. Entretanto, para os autores, essa associação é um equívoco. Eles pontuam que enquanto o cotidiano busca uma relação do conceito com o dia a dia da/o estudante, a contextualização está associada ao ensino que coloca o conteúdo científico num contexto mais amplo, social, político, cultural e ambiental. Ao contrário do cotidiano, a contextualização permite que a/o discente estimule o seu pensamento crítico e o exercício da cidadania (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2017)

Ou seja, podemos afirmar que uma compreensão da Ciência no dia a dia é importante, mas não suficiente. Assim como uma visão política é fundamental, mas podendo ser usada de acordo com o interesse dos mais poderosos se não houver uma reflexão sobre ética e um estímulo a valores de justiça, liberdade, solidariedade, diálogo e tolerância (SANTOS; MORTIMER, 1999). Oliveira e Queiroz (2016, p. 17) dizem:

Nossa tentativa de relacionar as áreas de EC e EDH, uma vez que acreditamos profundamente na EDH como capaz de fornecer uma base ética para que, ao compreender os conteúdos de Ciências em seu contexto social, econômico e cultural, os estudantes consigam se posicionar como cidadãos.

Uma das frases do Sociólogo Boaventura de Souza Santos define bem a Educação em Direitos Humanos: “o direito às diferenças quando a igualdade nos descaracteriza e o direito a igualdade quando as diferenças nos inferiorizam” (ALVES 2017).

### 2.3 PROFESSORAS E PROFESSORES COMO AGENTES SOCIOCULTURAIS E POLÍTICOS, E A ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS CORDIAIS

Um dos grandes desafios quando tratamos de Educação em Direitos Humanos e Ensino de Ciências, especificamente da Natureza, é a formação inicial e/ou continuada de professoras e professores. É comum ouvir das/os docentes de Química que nunca tiveram contato com a Educação em Direitos Humanos em seu processo de formação acadêmica. Muitos acreditam, ainda, que sua obrigação enquanto educador é apenas ensinar o conteúdo e que questões políticas, sociais e até mesmo violações de direitos não fazem parte da sua profissão, por não estarem presentes na sua formação.

Alves (2017) aponta que a mecanização e descontextualização com a qual se ensina os conteúdos científicos não proporciona reflexões de estudantes e docentes. A autora complementa dizendo que se reconhecer como agente Sociocultural e Político é de grande importância para professoras e professores, pois as Ciências são fruto de transformações, relações e ações de um contexto maior e não se limitam apenas à sala de aula. Segundo a autora,

Um Ensino de Ciências que dialogue com a Educação em Direitos Humanos oportuniza uma educação voltada para a formação do cidadão crítico que luta por uma sociedade mais justa, se opondo às atitudes preconceituosas/discriminatórias e se indignando com elas (ALVES, 2017, p. 31).

Segundo Oliveira e Queiroz (2017, p. 232), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos profissionais do Magistério da Educação Básica (BRASIL, 2015) afirmaram existir “uma necessidade estratégica na formação dos profissionais de magistério e na ação educativa em consonância com as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos”. Tais diretrizes reforçam uma necessidade formativa de professoras e professores de Ciências na relação da Educação em Direitos Humanos e o Ensino de Ciências, aponta os autores.

Mas como o professor de Ciências pode promover a educação em direitos humanos em sua sala de aula? Para responder essa pergunta, buscamos aporte em quatro aspectos elencados por Candau e Sacavino (2013) para a Educação em Direitos Humanos, que estão apresentados no Quadro 01:

**Quadro 01:** Aspectos para a Educação em Direitos Humanos

ASPECTO	DESCRIÇÃO
Visão integral dos direitos	Segundo as autoras, ter uma visão integral dos direitos implica em conhecê-los para além do individual, do político e do civil. Assim, é preciso compreender os direitos em uma esfera coletiva e global, relacionando aspectos sociais e ambientais. Assim, ao compreender os direitos nessa dimensão e fazer exigências também, nessa amplitude, poderemos direcionar a construção de uma nova sociedade, que vivencia a democracia plena.
Educar para o nunca mais	O educar para nunca mais tem relação com acontecimentos passados que marcaram de alguma forma a sociedade e seu desenvolvimento, destacando o papel de conhecer aspectos históricos do desenvolvimento da humanidade. De fato, significa dar espaço as memórias e não ao esquecimento e, assim, destacar os horrores sofridos no decorrer da história para que nunca mais se repitam. Oliveira e Queiroz (2015) destacam que educar para nunca mais busca, para além da promoção dos fatos, o resgate e reconstrução das memórias no processo de ensino e de aprendizagem, com objetivo de quebrar a cultura do silêncio e olhar a história pelo viés dos subalternizados.
Formação de sujeitos de direito e atores sociais	Formar-se sujeito de direito e ator social está diretamente ligado ao reconhecimento da importância de cada um nas conquistas sociais, e isso implica em enxergar que os direitos são fruto de muita luta e resistência de grupos marginalizados e permite o desenvolvimento de uma consciência coletiva que visa o bem-estar geral e não apenas o individual ou de pequenos grupos. É na coletividade que os direitos são conquistados e surgem as reivindicações devem surgir. Para Oliveira e Queiroz (2015), um sujeito de direito reconhece os direitos como algo adquirido a partir de lutas sociais, não como benesses do Estado. Além disso, também busca o desenvolvimento de autoestima positiva visando uma transformação do mundo.
Empoderamento individual e coletivo	Empoderar é reconhecer e potencializar a capacidade que indivíduos ou grupos possuem a partir da constatação de assimetrias de poder que existem na sociedade (OLIVEIRA e QUEIROZ, 2015). Nesse sentido, mostrar aos marginalizados a importância que possuem socialmente é imprescindível para empoderá-los, gerar uma autoestima e autoconfiança, dando voz e segurança a eles (ALVES, 2017).

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Então, se buscamos um Ensino de Ciências mais amplo e significativo, devemos apresentar um desafio as professoras e aos professores: a incorporação das

dimensões dos Direitos Humanos na abordagem dos conhecimentos científicos em sala de aula. Não é uma tarefa trivial e nem existe uma receita fixa para isso. Uma possibilidade de fazer o diálogo entre Ciências e Direitos Humanos é trabalhar com os Conteúdos Cordiais, apresentados por Oliveira e Queiroz (2016) a partir da ideia da Ética da Razão Cordial, de Cortina (2007), que diz que

não é possível conhecer a justiça apenas pela racionalidade “pura”, mas por uma razão que leve em consideração aspectos afetivos, como, por exemplo, a estima – apreço, admiração, sentimento de carinho por alguém ou algo –, e a compaixão – um sentimento piedoso de simpatia diante de algo ruim para a outra pessoa (CORTINA, 2007, p. 18).

Ou seja, quando utilizamos apenas de razão com a intenção de exercer justiça, podemos ter bons argumentos, mas que reafirmam assimetrias de poder e pensamentos e/ou atitudes preconceituosas, por isso, não sendo a favor do que é o mais justo. Oliveira e Queiroz (2016) afirma que os Conteúdos Cordiais são os conteúdos de Ciências pedagogizados a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos e que buscam fundir razão e coração. A Figura 01 apresenta uma síntese do estabelecimento dos conteúdos cordiais.

**Figura 01:** Conteúdos Cordiais



**Fonte:** Alves e Simões Neto (2019)

Assim, podemos entender que os Conteúdos Cordiais seriam aqueles que usam essa ética da razão cordial em sua elaboração, visando o Ensino. A razão cordial apresenta cinco princípios (CORTINA, 2007; OLIVEIRA e QUEIROZ, 2016; ALVES, 2017), apresentados no Quadro 02:

**Quadro 02:** Princípios da razão cordial

ASPECTO	DESCRIÇÃO
Não instrumentalizar as pessoas	Significa não manipular as pessoas, ou seja, deixá-las livres para fazer suas escolhas e não as colocar a serviço de finalidades que elas não tenham escolhido.
Empoderamento	O que implica em potencializar capacidades individuais e coletivas. O ato de empoderar está intimamente ligado ao reconhecimento das assimetrias de poder que existem e

	que para promover equidade temos que dar possibilidades diferentes aos grupos marginalizados (tratar com equidade).
Exercer justiça	Lutar pela justiça e buscar ser justo em todas as decisões, nas mais diversas esferas de convívio na sociedade.
Estimular e aplicar o princípio dialógico	Levar em consideração todos os envolvidos, principalmente os afetados, garantindo o lugar de fala, pois são eles que melhor interpretam suas dores.
Agir com responsabilidade pelos seres indefesos não humanos	Agir com responsabilidade e cuidado com a natureza e os seres que nela estão inseridos. É importante reconhecer que todos somos partes importantes do ecossistema e que uma convivência harmônica proporciona o equilíbrio.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Esse é o caminho sugerido nesse projeto para ensinar Ciências atrelando razão e emoção, o que dá espaço para abordagens que associem os conceitos científicos à valores como igualdade, liberdade, solidariedade e justiça (ALVES, 2017). Usar a razão cordial, via conteúdos cordiais, é uma das alternativas para incorporar efetivamente a Educação em Direitos Humanos nos currículos escolares e promover a formação de cidadãs e cidadãos preocupadas e preocupados com questões sociais, com a dignidade humana, com o coletivo e o individual.

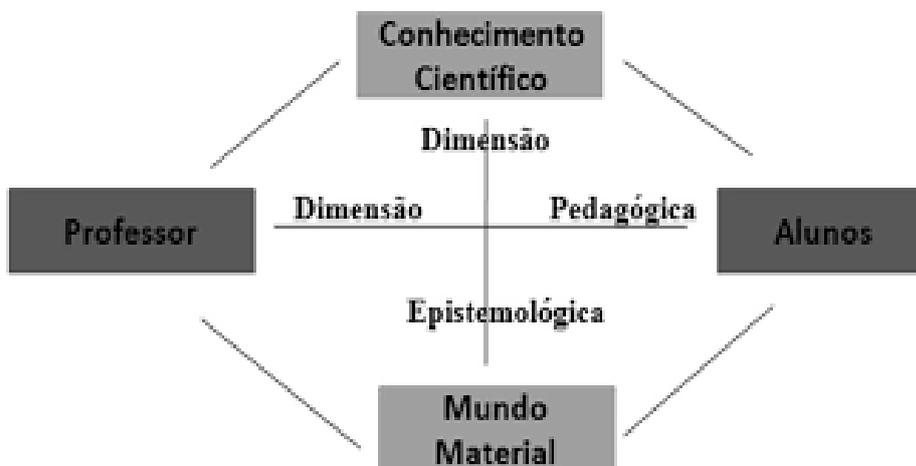
#### 2.4 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS COMO POSSIBILIDADE PARA A ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS CORDIAIS

Desenvolver metodologias que englobem todos esses aspectos é uma tarefa difícil e os estudos na área ainda são incipientes, já que, segundo Amorim e colaboradores (2015), pensar o Ensino de Química em uma perspectiva de Direitos Humanos é algo recente. Para a promoção desses diálogos, materiais e estratégias didáticas devem ser pensadas e propostas. Para esse trabalho, consideramos a elaboração de sequências didáticas (MÉHEUT, 2005), sequências didáticas CTS-Arte (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2013) e oficinas pedagógicas (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2016).

Para Méheut (2005), uma sequência didática é uma estratégia de ensino no qual uma série de atividades se organizam e se interrelacionam de maneira sistemática, servindo para organizar o trabalho docente e planejar o conteúdo. Para a autora, os quatro componentes principais são: professor(a), aluno(a), conhecimento científico e mundo material (ou real), que se relacionam, dois a dois, nas dimensões epistemológica e pedagógica. A primeira trata da análise dos conteúdos ensinados e os problemas que podem responder. Já a segunda observa as relações que se

estabelecem entre os elementos humanos. A Figura 02 representa o losango didático de Méheut, que explica a relação entre elementos e as dimensões.

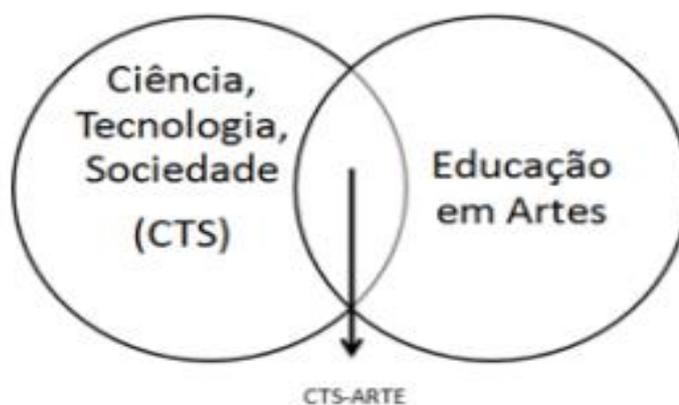
**Figura 02:** Losango das sequências didáticas.



**Fonte:** Mourato e Simões Neto (2015)

Devido ao potencial no ensino de Química da perspectiva CTS (SANTOS e MORTIMER, 2002; AULER, 2007) e da arte (SILVA e FRANCISCO JR., 2018), Oliveira e Queiroz (2013) propõem uma interseção entre a perspectiva CTS e a Educação em Artes, levando elementos pertinentes da Ciência, Tecnologia, Sociedade e das Artes. O autor e a autora definem uma nova perspectiva como “um híbrido entre os limites da abordagem CTS e os limites da abordagem da Educação em Artes” (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2013, p. 49), conforme a Figura 03:

**Figura 03:** A perspectiva CTS-Arte.



**Fonte:** Oliveira e Queiroz (2013)

Oliveira e Queiroz (2013) enumeram algumas etapas para a elaboração das sequências CTS-Arte, a saber: (i) escolha de um tema social a partir de uma relação

com a Arte; (ii) uma Tecnologia é introduzida; (iii) A relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade é estudada; (iv) retoma-se a questão social; e (v) propõe-se que os estudantes desenvolvam produtos científico-artísticos.

Por fim, uma última possibilidade é apresentada: a utilização de oficinas pedagógicas, aqui compreendidas como espaço de formação no qual existe uma relação entre a produção de artefatos e mente fatos, ou seja, mãos e mentes trabalhando de maneira articulada para valorizar o trabalho coletivo, considerando a associação entre teoria e prática (OLIVEIRA; QUEROZ, 2016). Destacamos a visão de Andrade e Lucinda (2001), que identificam quatro dimensões: ver (relacionada aos conhecimentos prévios), saber (aprendizagem do novo), celebrar (introduz a emoção com o novo aprendido, a felicidade pela construção) e comprometer-se (assumir a necessidade de mudança diante da realidade vislumbrada anteriormente). Ainda, Oliveira e Queiroz (2016) associam essas dimensões a três momentos básicos:

- 1) Sensibilização – ajuda o grupo a entrar no tema e se aproximar das discussões;
- 2) aprofundamento – um momento mais denso no qual é apresentado um conteúdo de maior complexidade;
- 3) compromisso – momento no qual são apresentadas as sugestões de compromissos efetivos e afetivos que possam ser assumidos individual ou coletivamente (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2016, p.22).

### 3 METODOLOGIA

A abordagem metodológica desse trabalho é baseada na elaboração e aplicação de um minicurso sobre Educação em Direitos Humanos e Ensino de Ciência (Ensino de Química), para estudantes de Licenciatura em Química, participantes do Programa de Residência Pedagógica (primeira aplicação) e estudantes de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, mestrado e doutorado (segunda aplicação).

Essa pesquisa está inserida em um viés qualitativo de pesquisa (LUDKE e ANDRÉ, 1986), pois, muito mais que sistematizar os dados em valores numéricos, estamos preocupados com a qualidade, ou seja, em explicar os fenômenos observados com rigor, procurando elementos que definem a natureza e explicam os resultados.

Discutiremos um pouco sobre os participantes da pesquisa, a elaboração da intervenção didática e os critérios de análise utilizados para ver as potencialidades que as estratégias desenvolvidas.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal Rural de Pernambuco (CEP/UFRPE), sob o CAEE 36401020.7.0000.9547 e número do Parecer: 4.717.549.

#### 3.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A atividade de intervenção foi, inicialmente, elaborada e aplicada, como um minicurso para as/os estudantes do curso de Licenciatura em Química que faziam parte do Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Nessa primeira fase o curso gerou um certificado, emitido pelo Grupo de Instrumentalização e Diálogos no Ensino de Química (GIDEQ), para os 12 estudantes que participaram ativamente da atividade.

Em um outro momento, a atividade de intervenção foi reorganizada e aplicada para 12 estudantes do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGEC/UFRPE), com matrícula efetivada na disciplina eletiva “Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos”, que estava sendo ofertada pela segunda vez.

A escolha das e dos participantes, que foram convidadas e convidados e aceitaram participar da pesquisa, está relacionada a necessidade de tratar a Educação em Direitos Humanos e os Conteúdos Cordiais para futuras professoras e

professores de Ciências Naturais, com foco na disciplina de Química, e professoras e professores em exercício, em processo de formação continuada *stricto sensu*. É de fundamental importância que as/os docentes se sintam responsáveis pela formação dos estudantes enquanto seres reflexivos e críticos, principalmente quando falamos do contexto social, político e cultural brasileiro relacionando com os conteúdos científicos.

Todas e todos que participaram receberam um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), no apêndice 1, que foi lido e assinado por cada uma e cada um. Não foram admitidos participantes menores de idade. Esse termo preservou a identidade, a imagem e a voz das/os participantes e garantiu, sem prejuízos, a desistência durante o processo de pesquisa. Foram critérios de inclusão o desejo de participar, sendo o único critério de exclusão a não vontade de fazer parte da pesquisa. Ou seja, foram incluídos, nos dois momentos, participantes que tiverem interesse em participar da pesquisa, e seriam excluídos, nos dois momentos, participantes que não tivessem interesse ou não se sentissem confortáveis em participar.

Os riscos estão relacionados a possibilidade de constrangimentos, que podem ser causados por conflito de opiniões entre os participantes, e desconforto, devido a participação do curso de formação ou intervenção didática. Para amenizar esses riscos, garantimos anonimato nos resultados, exercício da tolerância a opinião divergentes, desde que não contrariem as leis, a partir de constante diálogo fundamentado nos Conteúdos Cordiais e Direitos Humanos, além da adequação das atividades com o tempo disponível para realização.

Os benefícios, diretos ou indiretos, estão envolvidos na possibilidade de proposição de estratégias e metodologias para a sala de aula que consideram a formação cidadã, com base no respeito aos Direitos Humanos e combate a injustiças e assimetrias, a partir da discussão de conhecimentos científicos (químicos) em uma postura que leve a indignação e vontade de mudança.

### 3.2 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO MINICURSO E INTERVENÇÃO DIDÁTICA

Nesta seção vamos descrever a proposta do minicurso e da intervenção didática sobre a Educação em Direitos Humanos e o Ensino de Ciências (Química) com foco nos Conteúdos Cordiais, que foi desenvolvido e aplicado para os Residentes

do curso de Licenciatura em Química da UFRPE e para os discentes da disciplina “Ensino de Ciências e Educação em Direitos Humanos”, do Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE.

Desenvolvemos duas estruturas distintas, para cada grupo de participantes, devido a diferença na disponibilidade do tempo. O primeiro, que descrevemos a seguir, foi elaborado e aplicado presencialmente no ano de 2019, para professoras e professores de Química em formação inicial, e o segundo, que será descrito posteriormente, foi elaborado e aplicado no ano de 2021, no período de pandemia da COVID-19, de forma remota para discentes de mestrado e doutorado, professoras e professores de Ciências em formação continuada *stricto sensu*.

### 3.2.1 Estrutura do Minicurso – Residentes Pedagógicos em Química

Durante o processo de elaboração do Minicurso pensamos em uma proposta que facilitasse a compreensão dos estudantes acerca da Educação em Direitos Humanos, dos Conteúdos Cordiais e do papel docente enquanto agente sociocultural e político.

Com ajuda da equipe envolvida no projeto, montamos o Minicurso em três momentos, descritos a seguir.

#### 3.2.1.1 Primeiro Momento: elemento artístico para promover um diálogo sobre Educação em Direitos Humanos

O primeiro momento teve uma duração de 3 horas. A turma foi dividida em cinco grupos e realizamos uma atividade inicial utilizando cordéis que falassem sobre grupos marginalizados (mulheres, povos originários, negros e negras, cultura nordestina e LGBTQIAP+’s). Cada grupo recebeu um cordel (conforme Quadro 03), para que discutissem entre si sobre Direitos Humanos, quais aspectos desses direitos eles encontraram nos textos, destacando violações e conquistas. Para esse momento foi separado 30 minutos.

**Quadro 3:** Título dos cordéis e autores

TÍTULO	AUTORA/AUTOR
Dandara dos Palmares	Jarid Arraes
Travesti não é bagunça	Jarid Arraes
O Nordeste é a periferia do Brasil	Jarid Arraes
A questão Indígena no Brasil	Nando Poeta

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Em seguida, foi feita uma grande roda de diálogo, na qual cada grupo falou suas percepções a respeito dos textos. A partir da discussão que foi proposta, começamos um debate, no qual foram abordados os seguintes pontos: Por que precisamos inserir direitos humanos nas escolas?; Outro-diferente (grupos marginalizados); Ideal de escola que existe, mas não é aplicado; A importância de os professores de química serem formados para falar de sociedade, cultura e política; A diferença entre contextualização e Educação em Direitos Humanos.

Discutimos que a Educação em Direitos Humanos é um caminho para o ensino mais humanizado, já que vai além dos conteúdos curriculares, pois fala das desigualdades e assimetrias de poder, mas que não é o único caminho. E que a contextualização é eficaz, mas pode propagar ainda mais discursos de opressão. Esse debate durou cerca de 1 hora e 30 minutos.

Os estudantes foram questionados sobre como ensinar numa perspectiva de Educação em Direitos Humanos. Para encerrar esse primeiro momento, por meio de uma aula expositiva dialogada que durou 1 hora, apresentamos os conceitos da Ética da Razão cordial e os Conteúdos Cordiais.

### 3.2.1.2 Segundo Momento: metodologias para Educação em Direitos Humanos e análise dos livros didáticos

O segundo momento foi planejado para uma duração de 4 horas, e teve início com uma aula expositiva dialogada para que as/os participantes fossem apresentadas/os a metodologias que podem ser utilizadas a abordagem da Educação em Direitos Humanos e Ensino de Química por meio dos Conteúdos Cordiais. As metodologias foram, Sequência didática, Oficinas Pedagógicas e as sequências didáticas CTS-Arte. Ainda, trouxemos um exemplo para cada metodologia.

Para analisar como os conteúdos químicos estão sendo propostos pelos livros didáticos no Ensino Médio, a turma foi dividida em quatro grupos e cada um recebeu um livro, de autoras/es e edições diferentes. Sugerimos que analisassem um capítulo do livro e fizessem anotações acerca do conteúdo químico abordado, quais aspectos de uma Educação em Direitos Humanos foram encontrados no capítulo e como eles sugeriam que esse conteúdo fosse abordado visando uma perspectiva na Educação em Direitos Humanos. A partir da análise dos grupos, foi aberto um debate comparando a diferença de cada livro e verificando se o material didático teve grandes

mudanças nos últimos 20 anos, o que foi positivo ou negativo e o que ainda é preciso melhorar.

Esse momento foi finalizado com a formação dos grupos, que receberam uma ficha de estruturação de proposta (Apêndice 2) para guia-los na elaboração das estratégias didáticas que serão apresentadas no momento três.

### 3.2.1.3 Terceiro Momento: Apresentação das Produções

O terceiro momento foi para a elaboração e apresentação das produções, que foi planejado para ter uma duração de 4 horas. Esse momento aconteceu uma semana após o segundo momento, para que os grupos pudessem pensar e articular suas ideias a respeito das propostas e chegar a um produto final mais refinado.

Os grupos se reuniram para a elaboração das propostas e cada equipe ficou responsável por um tema (negritude, povos originários, LGBTQIAP+'s, cultura nordestina e gênero). Por fim, cada grupo apresentou a sua produção didática, de acordo com o tema.

## 3.2.2 Intervenção Didática: “Conhecendo os Conteúdos Cordiais”

A proposta intitulada “Conhecendo os Conteúdos Cordiais”, foi organizada em dois momentos, ambos aplicados remotamente devido a pandemia da COVID-19, e foi elaborado para ser aplicado com estudantes de mestrado e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGEC/UFRPE). Segue a descrição das etapas:

### 3.2.2.1 Primeiro momento: sensibilização para promover diálogo sobre Direitos Humanos e metodologias para a Educação em Direitos Humanos

O primeiro momento teve duração de 2 horas. Começamos com uma atividade utilizando notícias jornalísticas sobre Direitos Humanos, com foco nas violações e conquistas desses direitos. O objetivo era, a partir dessas notícias, gerar um debate sobre o que são Direitos Humanos, quem são os sujeitos de direito, grupos marginalizados e a educação como meio privilegiado de construir tanto uma cultura que se volta aos Direitos Humanos quanto de desconstruir o modelo eurocêntrico de ser humano.

Em seguida, por meio de uma aula expositiva dialogada, abordamos aspectos da Educação em Direitos Humanos, da relação com ensino de Ciências, pois a turma era diversificada, não formada apenas por Químicas e Químicos, e a abordagem por meio dos Conteúdos Cordiais. Além disso, apresentamos algumas metodologias que podem ser utilizadas como, sequências didáticas, sequência CTS-Arte e oficinas pedagógicas.

Esse momento foi finalizado com a formação dos grupos, que receberam uma ficha de estruturação de proposta (Apêndice 1) para guia-los na elaboração das estratégias didáticas que serão apresentadas no momento dois.

### 3.2.2.2 Segundo momento: produções da intervenção didática

O segundo momento foi a apresentação das propostas elaboradas pelos grupos e teve uma duração de 2 horas. Este momento aconteceu uma semana após o primeiro, para que os estudantes tivessem um tempo para pensar e articular suas propostas.

Por fim, discutimos sobre os temas abordados por cada grupo, possíveis dificuldades encontradas, e os pontos positivos ou negativos da EDH.

## 3.3 Metodologia de Análise das Propostas

Para o primeiro grupo de participantes, identificaremos a individualidade a partir da letra R, de residente, seguido de um número de ordenação (R1, R2... Rn) e para o segundo grupo, identificaremos cada participante pelas letras PG, Pós-Graduandos, seguido do número de ordem (PG1, PG2... PGn).

A análise dos momentos formativos do minicurso, aplicado com participantes do Programa de Residência Pedagógica, foi realizada a partir do destaque de momentos significativos, de ruptura, reconhecimento de violações de direitos, reconhecimento de ações em prol dos Direitos Humanos e identificação de preconceitos. Tais destaques são apresentados como trechos transcritos a partir da gravação de áudio e vídeo.

Para análise das propostas, utilizamos um instrumento elaborado a partir dos critérios apontados por Guimarães e Giordan (2011), considerando adaptações realizadas por Alves (2017) e por Alves, Soares e Simões Neto (2019). Tal instrumento

é composto por três categorias, dividido em subcategorias e está apresentado no Quadro 04:

**Quadro 04:** Critérios para Análise.

Categoria	Subcategoria	Descrição
Estrutura e Organização	Qualidade e Originalidade	Analizamos se a proposta é inovadora e se desperta o interesse do público-alvo.
	Clareza e Inteligibilidade da Proposta	Analizamos se os objetivos das propostas são facilmente identificados e se as atividades são descritas adequadamente.
	Adequação Temporal	Analizamos se a gestão do tempo para cada momento e atividade é coerente.
Tema, Contexto e Conteúdo	Escolha do Tema e Contexto	Analizamos a relevância do tema e do contexto e o potencial de cada um para estabelecer a ligação entre ciência e direitos humanos.
	Escolha do Conteúdo	Analizamos se o conteúdo científico escolhido se articula com o tema escolhido para a proposta.
	Articulação entre Tema, Contexto e Conteúdos	Analizamos se existe coesão interna entre os elementos que compõem a proposta.
	Existência de uma Perspectiva Cordial	Analizamos se o conteúdo científico escolhido está apresentado na proposta como um conteúdo cordial.
Metodologia	Aspectos Metodológicos	Analizamos os métodos e recursos didáticos propostos e suas relações com o tema e objetivos.
	Avaliação	Analizamos as formas de avaliação incluídas nas propostas e se exigem uma participação ativa dos estudantes nas atividades e debates.

**Fonte:** Alves, Soares e Simões Neto (2019)

Para cada categoria as produções foram classificadas em: (1) **mais que suficiente**, quando o critério de análise é observado com clareza e tem relação com os demais elementos da proposta elaborada, proporcionando unidade e coerência interna; (2) **suficiente**, quando o critério é atendido de forma satisfatória, demonstrando a compreensão do grupo sobre o que foi apresentado; e (3) **pouco suficiente**, quando o critério de análise é pouco ou não explorado pelo grupo na proposta (ALVES, 2017).

Para a etapa presencial as videograções foram realizadas com câmera dedicada, em formato câmera única, e parte adicional dos áudios foi captada por gravadores em mp3. Já na aplicação com pós-graduandos utilizamos a plataforma *Google Meet*, parte integrante do G-suíte, pacote disponibilizado pela UFRPE.

Os dados gerados na pesquisa foram analisados para a próxima seção, resultados e discussão, e posteriormente armazenados em forma física e digital por cinco anos e estão à disposição das e dos participantes.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Esta seção foi dividida em dois momentos. No primeiro vamos discutir sobre os assuntos que foram pontuados durante a roda de diálogo do Minicurso, realizado com estudantes do Programa de Residência Pedagógica em Química, e quais as perspectivas desses discentes a respeito da Educação em Direitos Humanos, além apresentar a análise feita por eles em livros didáticos do Ensino Médio. Essa etapa não foi realizada na aplicação com estudantes de mestrado e doutorado, a segunda aplicação da proposta.

No segundo momento mostramos as propostas elaboradas pelas/os estudantes do Programa de Residência Pedagógica do curso de Licenciatura em Química (UFRPE) e do Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC/UFRPE), além das análises realizadas utilizando o instrumento apresentado na metodologia.

As análises e propostas de cada grupo de participantes estão em subseções distintas, para que possamos visualizar as diferenças existentes entre elas, já que são grupos de sujeitos de formação acadêmica diferentes.

##### **4.1 DIREITOS HUMANOS, GRUPOS MARGINALIZADOS, EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS E ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS**

No primeiro momento, as e os estudantes foram divididos em duplas, devido ao número de presentes na aplicação do minicurso, e cada dupla recebeu um cordel que trazia uma temática a respeito de algum grupo marginalizado na nossa sociedade. A partir da leitura que cada dupla fez do cordel destinado, abrimos uma roda de diálogo para ouvir as percepções das/os residentes acerca dos temas dos cordéis, suas vivências pessoais e suas percepções.

A dupla que ficou com a temática dos Povos Originários recebeu o cordel com o título, “A questão Indígena no Brasil”, de Nando Poeta. O texto fala, de maneira geral, dos estereótipos (preguiçoso, violento, sem cultura) que indígenas carregam até hoje, que lhes foram atribuídos pelo homem branco, que por ter uma cultura diferente se entendiam como superiores, e, para além disso, no direito de acabar com a cultura dos povos que estavam aqui. Um dos pontos que foi muito bem colocado pelas/os estudantes foi a percepção de escola que indígenas têm, que é diferente do modelo de escola que conhecemos, em que as crianças e suas vontades são respeitadas, porque não estão formando as crianças para o mercado de trabalho, pois o seu modo de trabalho é completamente diferente do modelo capitalista e, por isso, os indígenas acabam sendo estereotipados como preguiçosos.

[...] Outro argumento que usam muito hoje é que o índio tem que se modernizar, porque ele está lá, ele não trabalha, não contribui em nada para a sociedade e a gente tá se lascando de trabalhar na cidade e o índio está lá de boa [...] As pessoas elas acham, claro que tem toda uma questão história e a mídia influencia muito, que o índio está lá, ele não está fazendo nada, mas ele está lá caçando, tá plantando, tá cuidando, enfim eles estão trabalhando, mas trabalhando da maneira deles, não é porque a gente trabalha como “escravo”, burro de carga, que eles vão ter que trabalhar como burro de carga também (R1).

[...] é muito difícil trabalhar com a secretaria de educação dos governos, porque eles chegam lá tipo, vamos montar escola na aldeia, mas vamos montar do jeito que a gente entende escola, não vamos respeitar como os indígenas entendem escola [...] E eles vão tratar a educação do jeito que eles já tratavam, do jeito que eles acham que educação tem que ser. Eles respeitam as crianças de um nível que a gente não respeita, a gente não escuta as crianças, eles escutam, as crianças vão falar, eles vão escutar e conversar com a criança de igual. [...] E tudo isso a gente não entende, quando vai quer impor uma forma que a gente vive pra um povo que nunca teve forma, que sempre foi multicultural, e a gente num padrão europeu achando que tem que seguir daquela forma, tem que se engessar (R2).

A partir da leitura do cordel “Dandara dos Palmares”, de Jarid Arraes, que fala quem foi Dandara, mulher negra que lutava ao lado de Zumbi dos Palmares e que chegou a liderar nas lutas armadas, com destaque para a sua importância na história

do Brasil, foi abordado questões como gênero, feminismo e raça. Na roda de diálogo as/os estudantes falaram que não sabiam quem foi Dandara dos Palmares, sua história era silenciada nos livros didáticos, a sua luta e importância foram colocadas de lado, possivelmente por ser mulher, e que apenas a história de Zumbi era apresentada nas escolas. Até hoje histórias de mulheres negras são apagadas e silenciadas, já que a história é escrita por homens brancos. Além disso, também fizeram uma crítica ao movimento feminista, que por muitas vezes esquece das especificidades das mulheres negras, que para além das lutas de gênero tem ainda as lutas sobre questões raciais.

[...]isso é clássico no movimento negro, isso é clássico no movimento feminista, essa exclusão das mulheres negras, porque se olha do ponto de vista branco, não se olha do ponto de vista dessas mulheres marginalizadas que sofrem muito mais pra criar os filhos, se as mulheres brancas lutam pra criar seus filhos, imagina as mulheres negras, periféricas que estão dentro da favela? E fora as questões, quem é que mais vai se prostituir? Quem é que vai precisar de um pedaço de pão? Isso tirando as mulheres travestis, todo o recorte das mulheres travestis que estão dentro disso, que é outra coisa importante da gente falar dentro do feminismo é lutar por essas mulheres travestis (R2).

[...] E quando a gente fala de mulheres negras e questão da prostituição, é muito comum a gente falar sobre isso porque tá surgindo, eu não sei desde quando, mas, um movimento que quer naturalizar a prostituição dizer que assim, a prostituição é um trabalho normal e que as mulheres que são trabalhadoras do sexo, elas têm que ser reconhecidas, tem que ter carteira assinada. Minha gente, uma pessoa que fala isso ela está negando completamente a realidade da mulher negra entendeu? [...] não é assim diversão, não é porque elas acham massa. A maioria dessas mulheres se tivessem condições sairiam dessa vida, sabe? Então é muito importante a gente falar sobre isso, a gente entender que a mulher negra está totalmente em desvantagem, em todos os sentidos (R1).

Quando abordamos sobre as questões relacionadas a mulheres transgêneras e travestis, utilizando o cordel “Travesti não é bagunça”, de Jarid Arraes, os estudantes falaram o quanto essas mulheres são estigmatizadas como violentas, prostitutas e “não normais”, na maioria das vezes por questões religiosas. A realidade é que essas mulheres não têm acesso à educação desde muito cedo, e quando se tem acesso, não se tem políticas públicas que garantam a permanência delas no ambiente escolar e acadêmico. Por isso, acabam tendo a prostituição como solução para sobreviver, uma vez que a educação é lhe negada, dificultando o acesso ao trabalho. Para além disso, as violências que essas mulheres sofrem, transfobia, começa, muitas vezes, no ambiente familiar.

O cordel de Jarid Arraes, “O Nordeste é a periferia do Brasil”, possibilitou debates acerca das lutas do povo nordestino, do processo de apagamento que esse povo sofre e do quanto o Nordeste é vítima de preconceito geográfico e xenofobia, até hoje, no Brasil. As e os estudantes pontuaram os estereótipos que o povo nordestino carrega, quanto ao sotaque, ao território geográfico, a situação da falta de água, e a ideia de população sem educação. Além disso, foi pautado que quando o nordestino vai ao Sul ou Sudeste procurando trabalho, os empregos ofertados são em residências ou em locais que exijam mão-de-obra mais pesada, sempre com salário inferior.

[...] Eu passei uns cinco meses tendo treinamento lá em Mina Gerais, era cada coisa que a galera falava que eu ficava tipo meu Deus, o que é que eu to fazendo aqui? Tinha hora que eu tinha vontade de chutar o balde e voltar pra cá, porque o pessoal lá eles recebem cerca de tipo assim quatro mil reais, pra mesma função que eu os tinha recebiam quatro mil reais e a gente recebia mil e quatrocentos, e tipo é a mesma função, as mesmas atividades (R3).

No minicurso apresentamos um modelo de como a professora e/ou o professor de Ciências pode promover uma Educação em Direitos Humanos em sala de aula, entretanto, esse modelo não é o único possível. Entendemos que novos outros modelos podem ser propostos como uma nova possibilidade e por isso perguntamos: **Como a professora e/ou o professor de ciências pode promover a educação em direitos humanos em sua sala de aula?**

As e os residentes pautaram três pontos que, segundo eles, a professora e/ou o professor deve observar enquanto planeja e aplica uma aula com perspectiva voltada para a Educação em Direitos Humanos, que são: (a) Formação inicial das professoras e dos professores, que deveria ter mais disciplinas sobre como planejar as aulas; (b) Reconhecimento da/o estudante como um ser humano que tem conhecimentos prévios e tem suas próprias vontades e vivências; e (c) o modelo de avaliação.

Química é uma Ciência que é feita por pessoas, as pessoas que trabalham com ela e quando você, para pessoas né, e quando você tem essa noção, você passa para seus alunos que a Química não é um negócio inatingível, horroroso, é uma ciência que só foram pessoas que tiveram tempo, tiveram condições, tiveram acesso a ela conseguiram entender e desenvolver tanta coisa. Se você faz isso e em toda sua formação você consegue atrelar a ciência a aspectos mais humanizados, você vai está formando seus alunos como seres humanos que se preocupam um com os outros e aprendendo química, não é deixando a

química de lado pra ter a questão social, é aprendendo química através desse debate, né? (R1).

[...] é também ter o aluno como um ser, é respeitar o aluno, entender ele como o outro e um ser né, entender que cada um daquele aluno tem uma vivência em casa [...] a gente precisa escutar, se a gente não escuta a gente não sabe da vivência dele então a gente não tem como fazer nada, mas se a gente escuta aquelas crianças, aqueles adolescentes, eles têm muita coisa pra trazer pra gente, pra gente poder trocar esses conhecimentos, é respeitar também o que eles conhecem o que eles sabem (R2).

[...] a avaliação tem que existir, o aluno tem que ser avaliado. O problema é, ele não necessariamente tem que ser avaliado como um peixe tentando andar de bicicleta, então eu acho que assim, quando a gente se propõem a se tornar professores de química e se formar em direitos humanos né, a gente tem que ter esse cuidado de aplicar isso [...]. Porque eu acho que é um direito humano, a gente ter opção de escolha como a gente quer ser avaliado. Porque as vezes você não é bom escrevendo, mas você é muito bom falando então porque não, o professor da essa oportunidade, de dar o aluno o direito de como tu quer ser avaliado?! Tu quer ir lá pra frente, tu quer explicar, tu quer explicar o assunto, tu quer escrever, tu quer fazer uma peça... eu acho que seria interessante, a gente falar um pouco mais dos modelos de avaliação (R1).

No segundo momento do Minicurso, ainda parte do momento de formação da proposta, sugerimos para as/os estudantes que formassem quatro grupos e fizessem uma breve análise, no viés da Educação em Direitos Humanos, dos livros didáticos que atualmente estão sendo usados nas escolas. Foram utilizadas quatro obras, de autoras e/ou autores diferentes e de diversas edições, para que, no final da análise, pudéssemos perceber se houve uma melhoria no material didático do Ensino Médio. No Quadro 05, a seguir, temos uma breve descrição das análises.

**Quadro 05:** Análise do Material Didático

LIVROS	DESCRIÇÃO
Livro 1 (2009)	O conteúdo químico do capítulo escolhido foi Equilíbrio Químico. Neste capítulo o livro traz um contexto social sobre a capitalização da água, a diminuição do acesso a água que é um direito de todos. Além disso, fala da poluição da água, e do impacto ambiental que isso causa, e por fim, fala das comunidades ribeirinhas e do quanto a água é uma fonte de renda para essa comunidade. Porém, o livro não aprofunda as questões sociais, essas questões aparecem como uma exemplificação.
Livro 2 (2017)	O capítulo escolhido foi o de Drogas Lícitas e Ilícitas. O livro apresenta apenas termos técnicos sobre o assunto, não aborda questões sociais sobre o tema. Apenas cita exemplos de drogas, no caso das lícitas, o álcool, e das ilícitas, a cocaína, de maneira superficial, tratando apenas do caráter informativo.
Livro 3 (2003)	O capítulo escolhido fala sobre A Química das drogas, medicamentos e funções orgânicas. Os conteúdos químicos no livro estão bem apresentados, entretanto quanto à questão social das drogas o livro faz apenas exemplificações e alerta quanto à saúde.

Livro 4 (2016)	O livro apresenta um foco maior nos conteúdos específicos da Química, mas não deixa de lado as questões sociais. Ele faz uma análise de situações atuais e presentes no cotidiano, e no final de cada capítulo tem uma sessão chamada “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, que apresenta mínimas situações de caráter humanizado, trazendo uma possível reflexão para os estudantes.
----------------	--

**Fonte:** Elaborado pela autora.

A partir da breve análise do material didático chegamos à conclusão que as questões sociais não são abordadas nos livros, ou quando abordadas, são de maneira superficial e por meio de exemplificações, que não trazem reflexões e nem possuem potencial de gerar uma possível indignação acerca das injustiças sociais. Além disso, os livros que apresentam capítulos que poderiam proporcionar maior problematização acerca do tema, abordam esses conteúdos de maneira muito informativa, quando citam a importância da água para as comunidades ribeirinhas não trazem o contexto social, cultural e ambiental dessa comunidade; acabam reforçando estereótipos, como por exemplo, de que apenas pessoas pobres e pretos usam drogas, de que todo usuário é traficante, e que as drogas só tem pontos negativos para a saúde e sociedade.

#### 4.2 ANÁLISES DAS PROPOSTAS ELABORADAS POR RESIDENTES

Apresentaremos, a seguir, as propostas elaboradas pelos participantes do minicurso, bem como a análise a partir dos critérios elencados na metodologia. Foram três propostas, sendo uma sequência didática e duas sequências didáticas CTS-Arte.

##### 4.2.1 Análise da Proposta do Grupo 1: Hormônios sexuais e o Ensino de Química

O Grupo 1 escolheu elaborar uma sequência CTS-Arte, apresentada em linhas gerais no Quadro 06:

**Quadro 06:** Proposta do Grupo 1 – Sequência CTS-Arte

<b>Título</b>	Hormônios sexuais e o Ensino de Química
<b>Conteúdo</b>	Composto orgânicos: grupos funcionais e nomenclatura.
<b>Público</b>	3º ano Ensino Médio
<b>Momentos</b>	<p><b>1º momento:</b> Sensibilização – Apresentação de manchetes sobre transfobia, LGBTfobia e a nova lei de criminalização da homofobia; Exibição de trechos dos filmes “A garota Dinamarquesa”, “Tom boy” e “Orações para Bob”. Debate sobre o conceito de “pessoa trans”. (Tentar levar uma pessoa trans para o debate).</p> <p><b>2º momento:</b> Conteúdo químico – aula expositiva dialogada sobre compostos orgânicos, grupos funcionais e nomenclatura.</p>

	<p>Exemplificação a partir de hormônios sexuais e suas funções no organismo, para que os alunos identifiquem grupos presentes.</p> <p><b>3º momento:</b> Conceito Tecnológico – apresentação aos alunos como ocorre o processo de fabricação de hormônios sintéticos e seus impactos econômicos, sociais e ambientais, a partir de aula expositiva dialogada.</p> <p><b>4º momento:</b> Produção artística – apresentação de produções artísticas de pessoas trans. Em seguida, os alunos deverão produzir cartilhas com imagens e/ou textos que demonstram como se sentiram no decorrer das aulas, além de incluir imagens de LGBT importantes para o movimento e sociedade.</p>
<b>Avaliação</b>	Serão avaliados durante todo o processo da sequência, e a participação na produção artística.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

A Sequência CTS-Arte apresentada discute os hormônios sexuais e o ensino de Química. Essa discussão não parte de uma ideia original se fomos analisar apenas o quantitativo pois foi abordada por Pontes e Simões Neto (2017), porém na estratégia utilizada pelo grupo há originalidade para sobre o tema, além de despertar interesse no público-alvo, estudantes do 3º ano do Ensino Médio. O objetivo da sequência não é descrito pelo grupo, mas as atividades são apresentadas de forma a possibilitar a compreensão da proposta. Não apresenta problemas com a adequação temporal, por isso, classificamos a estrutura e organização como **Suficiente**.

O tema e contexto escolhido, Hormônios Sexuais e Transgeneridade, mesmo não sendo original, se torna cada vez mais necessário de ser abordado e debatido na sala de aula, sabendo que o Brasil é o país que mais mata mulheres e homens trans no mundo, conforme o relatório de 2021 da *Transgender Europe* (TGEU). Entretanto, sentimos falta de mais momentos, como rodas de diálogo ou debates, que buscassem evidenciar vivências sobre a transfobia e discussão sobre as violências que a comunidade trans sofre diariamente. O conteúdo químico é bem articulado durante toda a proposta, por isso, classificamos a categoria tema, contexto e conteúdo como **Suficiente**.

Por fim, os aspectos metodológicos, sensibilização, conteúdo químico, conceito tecnológico e produção artística, seguem os pressupostos teóricos e metodológicos da estratégia CTS-Arte. Além disso, consideramos que princípios da razão cordial, importantes para os Conteúdos Cordiais, como o princípio dialógico, por meio do momento de sensibilização que aconteceu no primeiro momento, e empoderamento,

por meio das produções artísticas que aconteceu no último momento. Por isso, a proposta teve classificação como **mais que suficiente** nesta categoria.

#### 4.2.2 Análise da Proposta do Grupo 2: Agro é POP?

O Grupo 2 escolheu produzir uma sequência didática, trazendo uma relação entre o mundo real e o conteúdo científico com os elementos principais apresentados no Quadro 07.

**Quadro 07:** Proposta do Grupo 2 – Sequência Didática

<b>Título</b>	Agro é POP?
<b>Conteúdo</b>	Química Orgânica
<b>Público</b>	3º ano Ensino Médio
<b>Momentos</b>	<p><b>1º Momento:</b> Um questionário será entregue aos alunos para que respondam as seguintes perguntas: (1) O que é agronegócio?; (2) O que são agrotóxicos?; (3) Você conhece alguma lei que defende as terras indígenas?; (4) Existe relação entre o agronegócio e o desmatamento?; (5) Para você, o que representam as aldeias indígenas para a história e a atualidade do Brasil? Depois da aplicação do questionário, vamos apresentar poemas e músicas que retratem a realidade indígena e debater sobre isso na sala de aula.</p> <p><b>2º Momento:</b> Revisão sobre funções orgânicas baseada em compostos utilizados nos pesticidas, transgênicos. Discussão sobre os impactos na camada de ozônio decorrente das queimadas, além de remédios usados no tratamento de doenças causadas pelo uso desses compostos e como tratar do ponto de vista químico (com foco em química ambiental). Usar reportagens e, em grupos, debater essas reportagens. Abordar as invasões a terras indígenas, as queimadas, os direitos perdidos, a liberação de substâncias, entre outros. Pedir que os alunos pesquisem em casa textos de outras notícias sobre os temas.</p> <p><b>3º Momento:</b> Debate sobre os assuntos discutidos nos textos e nas reportagens trazidas pelos estudantes.</p> <p><b>4º Momento:</b> Exibição do filme “O veneno está na mesa”, com posterior debate.</p>
<b>Avaliação</b>	Não foi explicado pelo grupo como seria a avaliação.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

A sequência didática proposta pelo segundo grupo tem como título “**Agro é Pop?**” e aborda algumas questões, como a utilização de agrotóxicos e a demarcação de terras indígenas, e parece relevante para o atual momento do Brasil. O objetivo da proposta também não foi apresentado, porém, as atividades são descritas de forma adequada, o que nos permite uma boa compreensão, e não existem problemas de

adequação temporal. No entanto, existe uma confusão entre o que se discute em alguns momentos, quando percebemos uma fluidez muito grande e problemas na coesão entre as discussões sobre demarcação das terras indígenas e a o agronegócio. A relação existe, porém, faltou um pouco mais de organização na estrutura para que fosse mais perceptível ao público-alvo, assim, classificamos a proposta como **Pouco Suficiente**, para esse critério.

O grupo escolheu três temas, Agronegócio, Demarcação de Terras Indígenas e Agrotóxicos, que possuem uma inter-relação, são atuais e cada vez mais urgentes de serem debatidos no ambiente escolar. Porém, percebemos que as rodas de diálogo e as questões colocadas foram abordadas de maneira superficial e com pouca coerência interna, além da falta de tentativa em aproximar os contextos indígena e do agronegócio, nos momentos de diálogo. Quanto ao conteúdo químico, foi sugerido pelo grupo apenas uma revisão das funções orgânicas, o que nos parece ser insuficiente para a proposta da sequência didática, portanto, classificamos a proposta nesse critério como Pouco Suficiente, apesar de acreditarmos que a proposta tem potencial para ser melhorada.

Quanto aos aspectos metodológicos, estabelecemos o critério Mais que Suficiente, mesmo com a ausência da forma de avaliação, pois todos métodos e recursos didáticos propostos apresentam relação com o tema escolhido. Destacamos a ocorrência de rodas de diálogo durante toda a aplicação da sequência didática.

#### 4.2.3 Análise da Proposta do Grupo 3: O Ciclo da Água e o Nordeste

O grupo 3 escolheu produzir uma sequência CTS-Arte sobre o Nordeste e o ciclo da água, que apresentamos no Quadro 08.

**Quadro 08:** Proposta do Grupo 3 – Sequência CTS-Arte

<b>Título</b>	O ciclo da água e o Nordeste
<b>Conteúdo</b>	Água, substância e ciclo da água
<b>Público</b>	1º ano de Ensino Médio
<b>Momentos</b>	<p><b>1º Momento:</b> apresentar a música “Asa Branca”, de Luiz Gonzaga e promover um debate, a partir de notícias que retratam a xenofobia, preconceito geográfico, êxodo rural, a seca, e questões como a transposição do Rio São Francisco.</p> <p><b>2º Momento:</b> A partir da questão social em destaque, a seca, guiar a discussão, em associação com a apresentação de conteúdos científicos, para que os alunos consigam descrever o ciclo geral da água.</p>

	<p><b>3º Momento:</b> Retomar a música e solicitar que os alunos associem o contexto com o ciclo da água. Nesse momento o professor vai introduzir uma tecnologia, a transposição do rio. Serão levantadas questões como por exemplo: a água é um direito de todos? Por fim, discutir as implicações econômicas e ambientais.</p> <p><b>4º Momento:</b> Solicitar a turma para que elaborem uma peça de teatro sobre as questões apresentadas.</p>
<b>Avaliação</b>	A turma será avaliada durante toda a sequência e na elaboração da peça.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

A sequência CTS-Arte apresentada pelo Grupo 3 busca levantar, no contexto do ensino de Química, um debate acerca da água e as questões sociais, especialmente para a população nordestina que sofre com a seca, discutindo aspectos como a água como um direito da humanidade, o êxodo rural e a migração para as regiões sul e sudeste, e como ele reverbera no preconceito geográfico. A proposta apresenta certo grau de originalidade, por discutir aspectos relacionados a preconceito geográfico. As atividades são descritas de forma adequada e não existem problemas quanto ao tempo, por isso, classificamos a estrutura e organização como **Mais que Suficiente**.

Sobre tema e contexto escolhidos, eles possibilitam um debate fundamental, não somente sobre a água como direito humano, também suas implicações do ponto de vista econômico e ambiental, além de possibilitar a discussão sobre as figuras da sertaneja e do sertanejo, bem como os preconceitos vivenciados na sociedade. Além disso, existe uma coesão entre o tema e o conteúdo químico escolhido, portanto, o segundo critério, tema contexto e conteúdo, foi classificado como **Mais que Suficiente**.

Os aspectos metodológicos estão de acordo com o modelo de estratégias CTS-Arte, embora nem todos os momentos sugeridos por Oliveira e Queiroz (2013) tenham sido considerados, e a proposta de avaliação é interessante eficiente. Diante do exposto, os aspectos metodológicos foram classificados como Mais que Suficiente.

#### 4.3 ANÁLISES DAS PROPOSTAS ELABORADAS POR ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO

Apresentaremos as propostas elaboradas pelos participantes proposta interventiva, bem como a análise a partir dos critérios elencados na metodologia. Foram apresentadas quatro propostas, descritas a seguir.

#### 4.3.1 Análise da Proposta do Grupo 4: Alimentar-se com dignidade

O Grupo 4 escolheu produzir uma sequência didática, focando na alimentação como contexto para estruturação da proposta. O Quadro 09 apresenta a proposta em linhas gerais.

**Quadro 09:** Proposta do Grupo 4 – Sequência Didática

<b>Título</b>	Alimentar-se com dignidade: Direitos Humanos e segurança alimentar para transformar!
<b>Conteúdo</b>	Bioquímica
<b>Público</b>	3º ano de Ensino Médio
<b>Momentos</b>	<p><b>1º Momento:</b> Em um primeiro “momento” será realizada uma dinâmica sobre a alimentação diária dos(as) discentes, sendo entregue um papel para que possam falar um pouco sobre suas refeições. Essa atividade será respondida de forma anônima, visando compreender se realizam todas as refeições necessárias. Em um segundo “momento”, será apresentado um mural de manchetes envolvendo temas como a seguridade alimentar e a diferença entre a alimentação de ricos e pobres. No terceiro “momento”, um vídeo sobre a importância da alimentação para o nosso corpo.</p> <p><b>2º Momento:</b> Depois de se analisar as respostas da atividade apresentada na aula anterior, entregar a eles(as) um texto, intitulado “Alimentos”, que será lido e debatido. Em um segundo “momento”, deverá ser apresentada a seguinte atividade: <i>“Visitem um mercado ou supermercado e analisem 4 produtos diferentes, anotando de cada: a data de validade, o preço e o estado de conservação na prateleira. Em seguida, respondam às seguintes perguntas: por que muitas prateleiras ficam tão cheias a ponto de os alimentos perderem a validade? Será que há alimentos sobrando para a população brasileira?”</i></p> <p><b>3º Momento:</b> Inicialmente, as respostas à atividade passada no momento 2 serão resgatadas e debatidas. A seguir, exibiremos fotos dos alimentos citados nas seções “carboidratos”, “lipídios” e “proteínas” do vídeo da aula 1, visando uma discutir a química envolvida na temática.</p> <p><b>4º Momento:</b> As/os discentes serão orientadas/os para que se organizem em grupo e produzam cartazes a respeito da situação da alimentação precária vivida pela sociedade brasileira. É preciso que esta temática seja vinculada ao universo da Química (um cartaz poderia trazer que alimentos seriam importantes que o brasileiro tivesse o direito de consumir, e que constituintes químicos nesses alimentos faz com que sejam nutritivos). Ao fim, esses cartazes podem ser colocados nos muros internos da escola.</p>

<b>Avaliação</b>	Atividade realizada em dupla/trio sobre a ida aos mercados/supermercados; Atividade em grupo (produção dos cartazes); Analisar a participação de discentes em sala (como observando e ouvindo o que expressam ao longo dos debates).
------------------	--

**Fonte:** Elaborado pela autora.

A sequência didática apresentada pelo Grupo 4, que tem como tema “Alimentação saudável: não queremos tê-la ou não temos acesso a ela?”, e discute a segurança alimentar, a fome, a diferença da alimentação entre pessoas de diferentes classes sociais e os nutrientes que o corpo humano precisa para se manter saudável. A proposta apresenta certo grau de originalidade, ao trazer aspectos sobre a desigualdade social presente no nosso país, os objetivos são bem identificados e as atividades são descritas de forma adequada, por isso, classificamos a estrutura e organização como **Mais que Suficiente**.

O tema escolhido apresenta bastante coerência com o contexto social apresentado pelo grupo, e possibilita um debate profundo sobre o *nutricídio* de pessoas pobres e pretas, além do aumento da liberação do uso de agrotóxicos nos alimentos. Além disso, existe uma coesão entre o tema e o contexto químico escolhido, assim, classificamos o segundo critério como **Mais que Suficiente**.

Por fim, os aspectos metodológicos foram classificados como **Mais que Suficiente**, pois métodos e recursos didáticos propostos apresentam relações com o tema e objetivos, e as formas de avaliação colocam os estudantes como sujeitos ativos durante as atividades da sequência didática.

#### 4.3.2 Análise da Proposta do Grupo 5: A produção da cerâmica no contexto do Parque Nacional Serra da Capivara no estado do Piauí

O Grupo 5 escolheu produzir uma sequência didática, apresentada no Quadro 10, a seguir.

**Quadro 10:** Proposta do Grupo 5 – Sequência Didática

<b>Título</b>	A produção da cerâmica no contexto do Parque Nacional Serra da Capivara no estado do Piauí: origem, condições de trabalho, processos químicos e conteúdos matemáticos envolvidos.
<b>Conteúdo</b>	Química: elementos químicos, interações intermoleculares, ligações químicas e geometria molecular. Matemática: razão e proporção, volume de sólidos e unidades de medida.
<b>Público</b>	1º ano de Ensino Médio

<b>Momentos</b>	<p><b>1º Momento:</b> Resgatar as concepções prévias dos estudantes sobre o tema gerador e a sua relação com os conteúdos químicos e matemáticos, a partir de debate sobre a relação entre a cerâmica, as Ciências e a Sociedade.</p> <p><b>2º Momento:</b> Exibição de dois vídeos sobre a Serra da Capivara, contexto geográfico da pesquisa, com posterior debate motivado por questões-guia.</p> <p><b>3º Momento:</b> Fazer leitura colaborativa e em grupo de diversos temas que tratam sobre as cerâmicas, para posteriormente realizar uma pequena apresentação sobre um dos temas: história da cerâmica, a cerâmica na sociedade moderna, produção industrial das cerâmicas, as cerâmicas e a economia na sociedade, produção da cerâmica e aspectos das argilas.</p> <p><b>4º Momento:</b> Apresentar os conceitos químicos e matemáticos envolvidos na abordagem proposta do tema gerador, as cerâmicas, buscando articulá-los com as etapas anteriores da proposta de ensino.</p> <p><b>5º Momento:</b> Nesta etapa, é proposta a visita a cerâmica Serra da Capivara, que fica na região de São Raimundo Nonato, Piauí, guiada pelo roteiro de trabalho contendo questionamentos que deverão ser observados durante a visita de campo. Após a visita, as/os participantes deverão elaborar um relatório, com base nas questões apresentadas no roteiro.</p> <p><b>6º Momento:</b> Aplicação de um júri simulado, visando tomada de decisão e uso da capacidade argumentativa. Serão dois casos fictícios levados a julgamento: (1) O sujeito trabalhou 5 anos com carteira assinada, em uma fábrica de cerâmicas, mas sem condições mínimas de salubridade. Entrou na justiça e pediu uma indenização. O valor da indenização corresponde a 75% do valor total que representa o valor da empresa se fosse vendida; (2) O sujeito trabalhou 2 anos em uma cerâmica e sofreu um acidente no equipamento de molde da cerâmica. Tinha carteira assinada. Perdeu um dos dedos e não foi indenizado pela empresa por tal acidente.</p>
<b>Avaliação</b>	<p>As/os alunas/os serão avaliadas/os em todas as etapas do processo de construção do conhecimento (avaliação diagnóstica) e por etapas (avaliação formativa), considerando: análise de vídeos, leitura e socialização do texto colaborativo em grupos, da visita a cerâmica com a produção do relatório e a participação ativa no júri simulado.</p>

**Fonte:** Elaborado pela autora.

O Grupo 5 apresentou uma sequência didática visando discutir a produção de cerâmicas na região do Parque Nacional Serra da Capivara, no município de São Raimundo Nonato, Piauí, e as condições de trabalho de artesãos e artesões. A proposta é considerada inovadora por trazer um olhar para a pré-história, a partir das pinturas rupestres, que são reproduzidas pelos artífices na produção das cerâmicas e estão

no parque nacional para visitação. Acreditamos que tem potencial para despertar interesse no público-alvo, estudantes do 1º ano do Ensino Médio. O objetivo da sequência didática é coerente e as atividades são descritas de forma adequada, sendo interessantes. Entretanto, em relação a adequação temporal, percebemos que as atividades propostas precisam de um longo tempo para execução, fazendo com que a sequência ficasse extensa, por isso, classificamos a estrutura e organização como **Suficiente**. Destacamos, também, uma limitação espacial, pois existe entre as atividades a visita técnica a uma produção de cerâmica, que fica na região da serra, o que impede de ser replicada, sem adaptações, em outros locais.

As condições de trabalho de grupos que são colocados à margem da sociedade são sempre pertinentes e atuais, principalmente quando atrelado a isso temos a exploração ambiental do maior patrimônio pré-histórico do Brasil. Os conteúdos, químicos e matemáticos, articulam bem com o tema proposto, porém, acreditamos que o quarto momento, destinado a construção desses conhecimentos científicos, ficou centrado apenas nos conteúdos específicos, de forma a apresentar o conteúdo pelo conteúdo e um excessivo número de conceitos, trabalhados de forma possivelmente superficial. Uma solução para esse problema seria o grupo buscar foco em alguns conteúdos e/ou temas científicos, fazendo com que o tempo dessa atividade fosse significativamente menor e a equipe de execução pudesse aprofundar mais na discussão. Sendo assim, classificamos o tema, contexto e conteúdo como **Suficiente**.

Por fim, os aspectos metodológicos são adequados para a proposta e a de avaliação é coerente, por isso a proposta foi classificada como mais que **Suficiente**. Tratando de uma perspectiva cordial, o grupo utilizou questionários, rodas de diálogos e debates, colocando em prática princípio dialógico no quinto momento, quando os/as discentes vão fazer a visita ao parque da serra da capivara possibilitando que os mesmos possam dialogar com os/as artesãs que produzem as cerâmicas; e criticidade por parte dos estudantes, a respeito das condições de trabalho das artesãs e dos artesãos.

#### 4.3.3 Análise da Proposta do Grupo 6: "As Prisões não são as grades"

O Grupo 6 escolheu fazer uma sequência didática CTS-Arte, apresentada em linhas gerais no Quadro 11:

Quadro 11: Proposta do Grupo 6 – Sequência Didática CTS-Arte

<b>Título</b>	“As Prisões não são as grades”: uma abordagem de Conteúdos Cordiais sobre Insegurança Alimentar e Nutricional para o Contexto Prisional.
<b>Conteúdo</b>	Funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas; hábitos alimentares; pirâmide alimentar; nutrientes; alimentos <i>diet</i> e <i>light</i> ; alimentos fora de validade; conservação de alimentos; práticas de alimentação.
<b>Público</b>	Reeducandos do Módulo 3 EJA Médio (Turno: Noite)
<b>Momentos</b>	<p><b>1º Momento:</b> Inicialmente, será apresentada a temática a ser abordada. Em seguida, será realizada a escuta, em conjunto, da música “<i>Comida</i>” dos Titãs, tendo como objetivo incitar discussões acerca das experiências dentro e fora da escola prisional. Em seguida, uma roda de diálogo com os reeducandos, buscando ouvir suas experiências durante o período pandêmico no que diz respeito às suas práticas alimentares, com algumas questões orientadoras.</p> <p><b>2º Momento:</b> Esse momento permitirá que o reeducando reconheça os nutrientes presentes nos alimentos e sua importância para manutenção do organismo. A abordagem será iniciada com uma discussão sobre as mudanças ocorridas nos hábitos alimentares dos brasileiros, bem como a restrição de alimentos no âmbito prisional. No tópico “nutrientes” serão definidos e exemplificados proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas e sais minerais, além de apresentar suas respectivas fontes e funções no organismo. No tópico “valor nutricional”, a definição de “pirâmide alimentar” será apresentada, e cada reeducando construirá sua própria pirâmide alimentar, com o objetivo de perceber como se encontra a sua alimentação e se é necessário mudanças ou substituições em sua dieta alimentar. No item “<i>diet</i>” e “<i>light</i>” serão evidenciadas algumas diferenças entre os produtos que trazem estas denominações em seus respectivos rótulos, enfatizando a dificuldade que o consumidor tem em fazer a escolha correta. No tópico “fora de validade”, a proposta será voltada a alertar para possíveis problemas de saúde ocasionados pelo consumo de produtos após vencimento. Quanto à conservação dos alimentos, serão apresentadas algumas técnicas de conservação de alimentos que permitem estender a durabilidade destes itens, evitando, assim, a ação de fungos e bactérias, além de técnicas para conservar os produtos alimentícios. Em um segundo “momento”, será distribuído um texto intitulado “<i>Comida de rua</i>”, que traz um alerta para questões de hábitos alimentares de muitas pessoas que optam por alimentos vendidos e preparados na rua. Com as questões levantadas, buscar-se-á promover reflexões sobre as consequências da alimentação de rua, convidando o reeducando a pensar em meios de manter uma dieta saudável mesmo nessas condições de encarceramento. Após a leitura do texto, em dupla, aos reeducandos será solicitada a apresentação de um plano com alternativas de como eles podem ter uma alimentação saudável mesmo em condição de encarceramento.</p> <p><b>3º Momento:</b> Serão apresentadas, por meio de uma aula expositiva e dialogada, algumas definições referentes à abordagem multidisciplinar, envolvendo o conteúdo químico “funções orgânicas” e biológico “macronutrientes”, trabalhados à luz das discussões previamente realizadas em sala de aula.</p>

	<p><b>4º Momento:</b> Atividade experimental, que terá como objetivo proporcionar condições para que os reeducandos possam compreender a relação entre os componentes disciplinares abordados, entendendo a prática experimental como um elemento que favorece a aprendizagem. O experimento consistirá na identificação de carboidratos (amido) nos alimentos de origem vegetal. Com os procedimentos realizados durante esta prática, é possível observar a presença de macronutrientes específicos em alimentos comuns, além de ser um teste relevante para avaliação do grau de adulteração de produtos.</p> <p><b>5º Momento:</b> Sensibilização dos reeducandos, bem como a comunidade da unidade prisional, por meio do grafite, considerado “arte das ruas”. A partir do que foi dialogado e construído em sala de aula, os reeducandos poderão demonstrar, a partir da produção artística, a situação de insegurança alimentar e nutricional na qual se encontram. As blusas que eles usam diariamente estamparão o resultado de suas produções. A equipe docente comentará a importância do viés sociopolítico das criações. Além disso, a atividade em questão poderá ser considerada como uma atividade de reeducação e representação dos atores envolvidos.</p>
<b>Avaliação</b>	Como forma de avaliação, serão considerados os seguintes elementos: participação dos reeducandos nas discussões, no experimento, na leitura dos textos e na produção artística desenvolvida.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

A sequência didática CTS-Arte proposta pelo Grupo 6, que tem como tema “A Insegurança Alimentar e Nutricional no Contexto Prisional”, discute sobre a insegurança alimentar, sobre os nutrientes básicos que o corpo humano precisa, conservação dos alimentos e desnutrição, trazendo o contexto do sistema penitenciário brasileiro, especificamente da penitenciária do Curado, região metropolitana do Recife. A proposta traz o contexto sociocultural e político do tema, relacionando com os conteúdos químicos e biológicos, sendo eles, funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas, pirâmide alimentar, nutrientes.

A produção é bastante original, pela escolha do tema insegurança alimentar, e pelo fato dos reeducandos da Escola Estadual Nossa Senhora das Graças (EJAI) fazerem parte efetivamente do contexto escolhido, que é o sistema prisional. A proposta é descrita de forma adequada, não deixando dúvidas sobre os objetivos apresentados. A gestão do tempo é apropriada para as atividades descritas, entretanto, a sequência ficou extensa, podendo ser um problema quando falamos do planejamento das escolas estaduais de Pernambuco. No mais, esse é um ponto que pode ser ajustado

de acordo com as demandas de cada instituição de ensino, por isso, na categoria estrutura e organização, a proposta é classificada como **Mais que Suficiente**.

O tema e contexto escolhido apresentam uma ótima relação com a Educação em Direitos Humanos e o Ensino de Ciências, uma vez que os próprios reeducandos são o grupo afetado pela insegurança alimentar que ocorre nos presídios, ou seja, eles, mais do que ninguém, podem exercer o princípio dialógico, um dos pilares dos Conteúdos Cordiais. Para além disso, os conteúdos científicos, químicos e biológicos, se articulam muito bem com o tema proposto, trazendo coesão e coerência durante todo o desenvolver da sequência CTS-Arte. Portanto, na categoria tema, contexto e conteúdo a proposta é classificada como **Mais que Suficiente**.

Por fim, a metodologia abordada pelo grupo, sendo uma sequência didática CTS-Arte, abrange os aspectos necessários, com destaque para o último momento, a confecção de camisetas, no qual os reeducandos vão expressar suas emoções a respeito da situação de insegurança alimentar que vivem diariamente no sistema prisional, como uma forma de protesto, utilizando o grafite, que é uma arte tão marginalizada pela sociedade brasileira. Por meio dessa expressão artística estão exercendo o pilar do empoderamento, dos conteúdos cordiais, por isso nos aspectos metodológicos da proposta estão classificados como **Mais que Suficiente**.

#### 4.3.4 Análise da Proposta do Grupo 7: Racismo, Direitos Humanos, Educação das Relações Étnico-raciais e Gênero

O grupo 7 escolheu produzir uma sequência didática, utilizando o modelo da Sequência Didática Interativa, com os elementos principais apresentados no Quadro 12, a seguir.

**Quadro 12:** Proposta do Grupo 7 – Sequência Didática (utilizando o modelo SDI)

<b>Título</b>	Sequência didática interativa e interdisciplinar a ser utilizada para abordagem dos seguintes conteúdos transversais: Racismo, Educação em Direitos Humanos, Educação das Relações Étnico Raciais e Gênero.
<b>Conteúdo</b>	Direitos humanos, educação das relações étnico raciais.
<b>Público</b>	Licenciatura em Ciências Naturais

<b>Momentos</b>	<p><b>1º Momento:</b> Os estudantes serão orientados a escrever o que pensam sobre Racismo, registrando suas concepções individuais; Os estudantes formarão grupos em que serão solicitados a discutir sobre o conceito de racismo e a retirar destas discussões, uma síntese do conceito de Racismo; Cada grupo irá eleger um representante e os representantes de cada grupo irão reunir-se formando um novo grupo que ficará responsável por elaborar um conceito único sobre Racismo que será apresentado a toda turma; Depois do conceito construído coletivamente, o/a professor/a distribuirá um pequeno texto científico sobre racismo e direitos humanos para que os estudantes confrontem com o que conceito consensuado. Se houver necessidade, a turma poderá ajustar o conceito. Como atividade para casa, os estudantes trarão notícias ou situações que vivenciaram (direta ou indiretamente) de racismo para serem discutidas na sala.</p> <p><b>2º Momento:</b> Exibição do filme “Alguém falou de racismo?”, com posterior discussão sobre o conceito de racismo com uma abordagem ampliada, baseada no filme, nas relações interpessoais, cor, gênero, violência e classes sociais vistas e/ou vividas pelo grupo. Em seguida, os estudantes serão divididos em grupos e deverão construir um painel, utilizando a ferramenta virtual Jamboard com conteúdo das principais discussões, relacionando a questões (notícias e vivências) trazidas para a aula. Como atividade para casa, identificar nas legislações que versam sobre a implantação da educação para as relações étnico raciais e direitos humanos nos currículos no Brasil em todos os níveis de ensino.</p> <p><b>3º Momento:</b> Esta última atividade será a construção de um documentário coletivo sobre a importância da educação para as relações étnico raciais e direitos humanos.</p>
<b>Avaliação</b>	A avaliação será processual e formativa a partir da participação dos estudantes nas atividades realizadas, das produções solicitadas a cada momento da sequência didática. A atividade final, será publicada nas redes sociais da instituição como produto final.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

O Grupo 7 desenvolveu uma sequência didática interativa (SDI) para ser aplicada em uma turma de formação inicial de professoras e professores de Ciências Naturais (Química, Física, Matemática e Biologia), tendo como tema, “Racismo, Educação das Relações Étnico Raciais, Direitos Humanos e Legislação Educacional”. A proposta desenvolvida pelo grupo não foi considerada como inovadora, devido ao contexto escolhido, de ser ofertada em disciplinas de Estágio Supervisionado Obrigatório e Educação das Relações Étnico-raciais, que são disciplinas que já trazem essas discussões, entretanto, desperta interesse por parte do público-alvo. Os momentos da sequência didática são bem descritos e organizados, isso se deve também aos objetivos citados pelo grupo, porém, em relação aos objetivos, eles acabam abrangendo uma diversidade muito grande do tema racismo, o que pode

gerar uma pequena confusão de ideias, então, seria recomendado que o grupo procurasse especificar os conteúdos abordados. A adequação temporal da proposta está coerente com a descrição dos momentos, por isso, na categoria estrutura e organização, a SDI foi classificada como **Suficiente**.

O tema escolhido é bastante relevante, principalmente quando estamos falando do contexto social do Brasil, um país extremamente racista. A proposta foi desenvolvida para uma turma de graduação, Licenciatura em Ciências da Natureza como descreve o grupo, entretanto, durante todo o desenvolver da sequência não aparecem conteúdos envolvendo conceitos da Química, Física, Biologia e/ou Matemática, o que faz com que não ocorra a interdisciplinaridade, que é dito como um dos objetivos do trabalho. Portanto, não ocorre uma boa articulação entre o tema, contexto e conteúdo, devido à ausência do conteúdo científico, porém, é algo que pode ser ajustado posteriormente, e como o tema é de grande importância e as atividades descritas apresentam coesão, a proposta nessa categoria foi classificada como **Suficiente**.

Os aspectos metodológicos adotados pelo grupo são adequados, com destaque para a perspectiva cordial, a partir de atividades realizadas em grupos e as rodas de diálogo que geram reflexão e criticidade por parte dos discentes, e ainda, a forma de avaliação também é considerada apropriada. Por isso, na categoria terceira a proposta obteve classificação como **Mais que Suficiente**. Por fim, pontuamos que a proposta foi pensada para aplicação remota, respeitando o momento de pandemia da COVID-19. No entanto, acreditamos que, se existir segurança social para tal, a proposta pode ser aplicada de maneira presencial, o que possivelmente possibilitaria maior interação nas rodas de diálogo propostas.

De forma geral, as propostas apresentaram um bom nível de elaboração, se consideradas, principalmente, que são produtos de um minicurso e de uma intervenção de curta duração, pensadas e estruturadas em um intervalo de tempo reduzido, uma semana. O Quadro 13 resume a análise das propostas de cada grupo, considerando os critérios estabelecidos.

**Quadro 13:** Síntese das Análises

CATEGORIA	PARTICIPANTES	GRUPO	CLASSIFICAÇÃO
Estrutura e Organização	Estudantes do PRP (Química)	1	Suficiente
		2	Pouco suficiente
		3	Mais que suficiente

	Estudantes do PPGEC	4	Mais que suficiente
		5	Suficiente
		6	Mais que suficiente
		7	Suficiente
Tema, Contexto e Conteúdo	Estudantes do PRP (Química)	1	Suficiente
		2	Pouco suficiente
		3	Mais que suficiente
	Estudantes do PPGEC	4	Mais que suficiente
		5	Suficiente
		6	Mais que suficiente
		7	Suficiente
Metodologia	Estudantes do PRP (Química)	1	Mais que suficiente
		2	Mais que suficiente
		3	Mais que suficiente
	Estudantes do PPGEC	4	Mais que suficiente
		5	Mais que suficiente
		6	Mais que suficiente
		7	Mais que suficiente

**Fonte:** Elaborado pela autora.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi analisar as potencialidades de processos formativos, para estudantes do Programa de Residência Pedagógica (Química) e estudantes do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, ambos da Universidade Federal Rural de Pernambuco, que culminaram na elaboração de Estratégias Didáticas elaboradas a partir de Conteúdos Cordiais na construção de um Ensino de Ciências (Química) mais humanizado.

Após os momentos de sensibilização e formação, foram produzidas sete propostas didáticas, todas apresentadas e analisadas neste trabalho, devido as características e grau de envolvimento com a noção de Conteúdos Cordiais. As propostas analisadas tinham como temáticas: (1) Hormônios sexuais e a transfobia;

(2) Agrotóxicos e demarcação de terras Indígenas; (3) Água como Direito Humano, e o preconceito geográfico; (4) Seguridade alimentar e desigualdade social; (5) Produção de cerâmica e condições de trabalho; (6) A insegurança alimentar no contexto prisional; e (7) Racismo e Educação em Direitos Humanos.

De forma geral, as propostas apresentaram um ótimo nível de elaboração, levando em consideração o curto prazo de tempo que as e os participantes tiveram para desenvolvê-las, intervalo de uma semana, e para apropriação de todos os conceitos apresentados nos outros momentos da intervenção, uma vez que muitos dos participantes tiveram contato pela primeira vez com a Educação em Direitos Humanos e com os Conteúdos Cordiais.

Destacamos as propostas que tiveram classificação como **mais que suficiente** em todas as categorias, a sequência apresentada pelo Grupo 3, que trouxe uma discussão sobre a água como direito humano e a seca no Nordeste, relacionando com o preconceito geográfico, tema que permite um abrangente debate sobre o direito de um povo que é esquecido, como o povo do sertão nordestino, sobre as implicações no meio ambiente e economia, a sequência do Grupo 4, que colocou em destaque a desigualdade social existente em nosso país, o retorno do Brasil ao mapa da fome, além de frisar o direito a comida e a necessidade que nos alimentemos de forma saudável, consumindo todos os nutrientes necessários, e a sequência didática CTS-Arte do Grupo 6, que permitiu uma reflexão e discussão sobre a alimentação do sistema penitenciário brasileiro, em especial do presídio do Curado em Pernambuco, e sobre a ausência de nutrientes básicos para uma alimentação saudável. Além disso, a sequência foi desenvolvida para ser aplicada na Escola Estadual Nossa Senhora das Graças, que está localizada no complexo prisional do Curado, para reeducandos do EJAI, o que permite que o princípio dialógico e o empoderamento seja aplicado durante todo o processo de ensino e aprendizagem.

Foi possível observar, durante o processo de análise das propostas didáticas e dos momentos de intervenção, no minicurso e na disciplina da pós-graduação, que as/os estudantes participantes tiveram um grande envolvimento com a Educação em Direitos Humanos e os Conteúdos Cordiais. Percebemos, ainda, que trabalhar com o Ensino de Ciências (e Química) e sua relação com os Direitos Humanos possibilita um novo olhar por parte das futuras professoras e dos futuros professores, que causa reflexão, indignação e vontade de exercer justiça.

Entretanto, percebemos que professoras e professores são formados na graduação sem ter nenhum ou pouco contato com a Educação em Direitos Humanos, e acabam por consequência não aplicando um ensino de ciências mais humanizado nas escolas. Para preencher essa lacuna, é necessário que se estabeleçam mais espaços de diálogos dentro dos cursos de formação inicial e continuada, sobre Direitos Humanos e Educação em Direitos Humanos, e que docentes, principalmente de Ciências da Natureza, assumam a responsabilidade de formar cidadãos reflexivos e críticos.

Como perspectivas para futuro, com otimismo na mudança de cenário com relação a pandemia da COVID-19, buscaremos realizar a proposta formativa com professoras e professores das redes pública e particular de Ensino do estado de Pernambuco, bem como acompanhar a aplicação das produções, visando avaliar, na prática, suas potencialidades como instrumento para um ensino de Ciências mais humanizado.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Cláudia T. S. **As culturas afro e afro-brasileira na formação de professores de química – uma abordagem centrada na educação em direitos humanos, na estratégia CTS-Arte e na implementação da lei 10.639/2003**. 2017. 105 f. Monografia (Licenciatura em Química), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017
- ALVES, Cláudia T. S.; SIMÕES NETO, José E. As Culturas Afro e Afro-Brasileira na Formação de Professores de Química: uma Abordagem Centrada na Educação em Direitos Humanos e na Lei 10.639/2003. IN: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 19, 2018. **Anais...**, Rio Branco, p. 1-12, 2018.
- ALVES, Cláudia T. S.; SOARES, Catarina B.; SIMÕES NETO, José E. Análise de Propostas para Abordagem de Conceitos da Química por meio de Conteúdos Cordiais. IN: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12, Natal. **Anais...**, Natal, 2019.
- AMORIM, Gilberto C.; DIONYSIO, Renata B.; OLIVEIRA, Roberta D. V. L. Direitos Humanos na aula de química: um relato de experiência a partir da aplicação da Lei 10.639/2003. **Revista Práxis**, v. 7, n. 14, p. 63- 70, 2015.
- ANDRADE, Marcelo; LUCINDA, Maria C. Oficinas pedagógicas em Direitos Humanos: uma aposta de formação política com grupos populares. In: CANDAU, Vera M.; SACAVINO, Susana (Org.). **Educar em Tempos Difíceis: construindo caminhos**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2011, 296p.
- AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Revista Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, 2007.
- BALLESTRERI, Ricardo. **Cidadania e direitos humanos: um sentido para a educação**. Porto Alegre: Pater, 1999.
- BRASIL. **Lei n. 10.639 de 09 de janeiro de 2003**. Diário Oficial da União, Brasília, 2003.
- BRASIL. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília, 2006.
- BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2012.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. Brasília, 2015.
- CANDAU, Vera M. F.; SACAVINO, Susana B. Educação em Direitos Humanos e formação de educadores. **Educação**, v. 36, n. 1, p. 59-66, 2013.
- CORTINA, Adela **Ética de la razón cordial: Educar en la Ciudadania en el siglo XXI**. Llanera: Ediciones Nobel, 2007.
- CUNHA, L. **O negro e a ciência, uma questão de identidade e cidadania**. Ciência e Cultura, junho de 2010. Disponível em:

<http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/opiniao/o-negro-e-a-ciencia-umaquestao-de-identidade-e-cidadania/>. Acesso em: 26 mai. 2022.

GÔNGORA, Francisco C. **Tendências Pedagógicas na Prática Escolar**. São Paulo: Edições Loyola, 1985.

GUIMARÃES, Yara A. F.; GIORDAN, Marcelo. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Educação em Ciências, 2011. **Anais...** Campinas-SP, 2011, p. 1-12.

IMBERNÓN, Francisco. **Qualidade do ensino e formação do professorado**: Uma mudança necessária. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DALLARI, Dalmo A. **Direitos humanos e cidadania**. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir**: a educação como prática da liberdade. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2017.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MÉHEUT, Martine. Teaching-Learning Sequences Tools For Learning and/or **Research. Research and the Quality of Science Education**, part. 4, Springer, Paris, 2005.

MOURATO Erica R. G.; SIMÕES NETO, José E. Uma sequência didática sobre petróleo e derivados para a Construção de conceitos químicos na educação de jovens e adultos. **Cadernos de estudos e pesquisa na educação básica**, v.1, n.1, p. 78 - 97, 2015.

OLIVEIRA, Roberto D. V. L.; SALGADO, Stephanie C. A Educação em Direitos Humanos no Ensino de Ciências em interface com a teoria do Giro Decolonial: uma análise. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, MG, v. 27, n.2, p.698-726, 2020.

OLIVEIRA, Roberto D. V. L.; QUEIROZ, Glória R. P. C. **Educação em Ciências e Direitos Humanos: Reflexão-ação em/para uma sociedade plural**. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Multifoco, 2013.

OLIVEIRA, Roberto D. V. L.; QUEIROZ, Glória R. P. C. **Olhares sobre a (in)diferença**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

OLIVEIRA, Roberto D. V. L.; QUEIROZ, Glória R. P. C. Professores de Ciências como agentes Socioculturais e Políticos: A articulação valores sociais e a elaboração de conteúdos cordiais. **Revista Debates em Ensino de Química**, n.2, v.2, p.14-31, 2016.

OLIVEIRA, Roberto D. V. L.; QUEIROZ, Glória R. P. C. (org.) **Conteúdos Cordiais – Química humanizada para uma escola sem mordças**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

POZO, Juan I.; GOMEZ CRESPO, Miguel A. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do Conhecimento Cotidiano para o Conhecimento Científico**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUEIROZ, Glória R. P. C. Humanizando o ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 2, p. 263-266, 2018.

SANTOS, Wildson L. P.; MORTIMER, Eduardo F. A dimensão social do ensino de Química: um estudo exploratório da visão dos professores. IN: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2, 1999. **Anais..** Valinhos, SP, 1999.

SANTOS, Wildson L. P.; MORTIMER, Eduardo F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência–Tecnologia–Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v. 2. n. 2, p. 110-132, 2002.

SILVA, Erasmo M. S.; FRANCISCO JR., Wilmo E. Arte na Educação para as Relações Étnico-Raciais: Um diálogo com o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 2, p. 79-88, 2018.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
GRUPO DE INSTRUMENTAÇÃO E DIÁLOGOS EM ENSINO DE QUÍMICA



#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “ABORDAGEM CORDIAL DE CONCEITOS QUÍMICOS: Razão e Emoção para construção de um Ensino de Química mais humanizado” que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Isley Kauana Marques de Santana Telefone (81) 98425-0063 e-mail isleykauanaufrpe@gmail.com e está sob a orientação de José Euzebio Simões Neto, a qual pretendemos analisar as potencialidades de estratégias didáticas elaboradas a partir de conteúdos cordiais

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

O (a) Sr (a) não terá despesas e também não receberá remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado pela pessoa por mim designada, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “ABORDAGEM CORDIAL DE CONCEITOS QUÍMICOS: Razão e Emoção para construção de um Ensino de Química mais humanizado”

como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data \_\_\_\_\_

---

**Assinatura do participante/responsável legal**

**(Impressão do dedo polegar)**

---

**(assinatura do pesquisador)**

## ANEXO I – FICHA DE ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
GRUPO DE INSTRUMENTAÇÃO E DIÁLOGOS EM ENSINO DE QUÍMICA



## ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA, SEQUÊNCIA CTS-ARTE OU OFICINA

### A) TÍTULO

--

### B) Dados da Proposta

<b>Público-Alvo:</b>
<b>Conteúdos Químicos:</b>
<b>Tema:</b>
<b>Contexto Escolhido:</b>
<b>Elemento artístico escolhido (se houver):</b>
<b>Objetivos:</b>

### C) Descrição dos momentos:

<b>Momento 1:</b>
<b>Tempo:</b>
<b>Espaço Físico:</b>
<b>Descrição da atividade:</b>

<b>Forma de organização da turma:</b>
<b>Recursos Didáticos:</b>
<b>Momento 2:</b>
<b>Tempo:</b>
<b>Espaço Físico:</b>
<b>Descrição da atividade:</b>
<b>Forma de organização da turma:</b>
<b>Recursos Didáticos:</b>

<b>Momento 3:</b>
<b>Tempo:</b>
<b>Espaço Físico:</b>
<b>Descrição da atividade:</b>
<b>Forma de organização da turma:</b>
<b>Recursos Didáticos:</b>

--

<b>Momento 4:</b>
<b>Tempo:</b>
<b>Espaço Físico:</b>
<b>Descrição da atividade:</b>
<b>Forma de organização da turma:</b>
<b>Recursos Didáticos:</b>

#### **D) Avaliação**

--

#### **Grupo:**

--