

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA

VANESSA PEREIRA DE SOUZA

**UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OS PRINCÍPIOS DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**

Porto Alegre

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA

VANESSA PEREIRA DE SOUZA

**UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OS PRINCÍPIOS DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^a. Dra. Camila Greff
Passos

Porto Alegre
2023

CIP - Catalogação na Publicação

Souza, Vanessa Pereira de
Uma proposta de Sequência Didática com os
princípios da Educação Ambiental Crítica / Vanessa
Pereira de Souza. -- 2023.
49 f.
Orientadora: Camila Greff Passos.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Química, Licenciatura em Química, Porto Alegre,
BR-RS, 2023.

1. Educação Ambiental Crítica. 2. Ensino de
Química. 3. Indicadores. 4. Parâmetros. I. Passos,
Camila Greff, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Vanessa Pereira de Souza

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OS PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de licenciada em Química
do Instituto de Química da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^a. Dra. Camila Greff
Passos

Aprovada em: Porto Alegre, 12 de abril de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Dra. Camila Greff Passos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Raquel Wielens Becker

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Daniele Trajano Raupp

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela vida e por todas as oportunidades que Ele me dá.

Aos meus pais Jorge e Tereza por sempre me motivarem e me ampararem com amor.

Ao meu marido e amigo Tiago, pelo apoio, cuidado e paciência durante o todo este período de estudos.

Aos meus familiares e amigos que tornaram esta jornada mais leve.

À minha orientadora Camila Passos, pelo apoio, confiança, paciência, compreensão e auxílio para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Cesar Lopes por me orientar durante o estágio e por autorizar a análise do Relatório produzido neste período.

À Tatiana pela amizade, companheirismo e trocas de conhecimento ao longo do período de estágio.

À Aline pelo auxílio e discussões durante a análise do Relatório de Estágio.

Ao Instituto de Química e à Faculdade de Educação da UFRGS, seus professores e suas infraestruturas.

A todos que de forma direta ou indireta contribuíram ao longo da minha jornada acadêmica.

RESUMO

Este trabalho visa analisar o grau de aproximação da Sequência Didática (SD) desenvolvida no segundo semestre de 2021, durante o período de ensino remoto emergencial, no Estágio de Docência em Ensino de Química I-D, do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizado em uma turma do 2º ano de Química do Curso Técnico em Mecânica integrado com o Ensino Médio, de uma Escola Técnica de Novo Hamburgo - RS, com os princípios da Educação Ambiental Crítica (EAC). Sendo assim, foram utilizados os indicadores e parâmetros da EAC propostos por Wagner Coelho da Luz e Sandro Tonso, para a análise do grau de aproximação da SD implementada com a EAC. Segundo os autores, os indicadores e parâmetros são elementos norteadores no planejamento diário das atividades, pois são ferramentas de gestão que permitem a análise de uma intervenção, do início até o resultado esperado. Para tanto, foi desenvolvida, sob a perspectiva de uma abordagem qualitativa, a análise documental do relatório analítico do referido Estágio. Os resultados apontaram que, quanto ao grau de aproximação da SD desenvolvida à EAC, tomando como base os indicadores e parâmetros considerados, à exceção do Indicador 5, os outros seis indicadores foram contemplados e que os Indicadores 1, 2, 3, 6 e 7 foram identificados em todos os encontros. Portanto, a partir da análise realizada, pode-se afirmar que a SD apresentou um alto grau de aproximação aos preceitos da EAC. Dessa forma, a prática desenvolvida favoreceu reflexões sobre as relações que a sociedade estabelece com o ambiente e suas implicações.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica; Ensino de Química; Indicadores; Parâmetros.

ABSTRACT

The purpose of this work is to analyze the degree of approximation of the didactic sequence (SD) developed in the second half of 2021, during the emergency remote teaching period, in the Estágio de Docência em Ensino de Química I-D, of the graduation program in Chemistry Degree at the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), carried out in a group of the 2nd year of Chemistry of the Technical Course in Mechanics Integrated to High School, at a Technical School in Novo Hamburgo - RS, with the principles of Critical Environmental Education (CEE). Therefore, the CEE indicators and parameters proposed by Wagner Coelho da Luz and Sandro Tonso were used to analyze the degree of approximation of the SD implemented with the CEE. According to the authors, the indicators and parameters are guiding elements in the daily planning of activities, as they are management tools that allow the analysis of an intervention, from the beginning to the expected result. To this end, a documental analysis of the analytical report of the aforementioned Internship was developed, from the perspective of a qualitative approach. The results showed that, regarding the degree of approximation of the SD developed to the CEE, based on the indicators and parameters considered, except for Indicator 5, the other six indicators were contemplated and that Indicators 1, 2, 3, 6 and 7 were identified in all encounters. Therefore, based on the analysis carried out, it can be stated that the SD presented a high degree of approximation to the precepts of the CEE. In this way, the developed practice favored reflections on the relationships that society establishes with the environment and their implications.

Keywords: Critical Environmental Education; Chemistry teaching; Indicators; Parameters.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	14
3.2 CONHECENDO A ESCOLA E O CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA	21
3.3 ESTUDOS SOBRE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	23
4. METODOLOGIA	26
4.1 CONTEXTO DA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM ENSINO DE QUÍMICA I-D ANALISADO	27
4.2 CONTEÚDO ABORDADO	28
4.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DE QUÍMICA ORGÂNICA	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
5.1 PLANEJAMENTO	33
5.2 INDICADORES E PARÂMETROS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA ..	36
5.2.1 <i>Indicador 1 - A Compreensão sobre as origens ou as causas dos problemas ambientais</i>	37
5.2.2 <i>Indicador 2 - A articulação da dimensão técnica com a dimensão social</i> .	38
5.2.3 <i>Indicador 3 - A participação dos educandos na escolha dos saberes e conteúdos prioritários</i>	40
5.2.4 <i>Indicador 4 - Os conteúdos do trabalho pedagógico que dialoguem com a realidade socioambiental local</i>	41
5.2.5 <i>Indicador 5 - A identificação dos educandos com a comunidade a que pertencem</i>	41
5.2.6 <i>Indicador 6 - A ação coletiva</i>	42
5.2.7 <i>Indicador 7 - O papel da avaliação na ação educativa</i>	43
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

1. INTRODUÇÃO

O estágio docente supervisionado contempla uma série de atividades desempenhadas sob a supervisão e o acompanhamento de docentes, tanto da instituição formadora como de outros profissionais da área de educação da instituição na qual o estágio é realizado. Compreende um período em que o estudante vivencia situações de efetiva prática profissional, visando consolidar e articular as competências adquiridas durante sua formação (BRASIL, 2005).

Dessa forma, o estágio docente supervisionado tem grande importância na formação de um professor, pois é um momento onde o licenciando se insere no ambiente escolar, vivenciando-o, convivendo com os profissionais e estudantes, aproximando-se efetivamente ao tipo de ambiente e à profissão que provavelmente atuará após a conclusão do curso (PASSOS; SANTOS, 2016). De acordo com Pimenta (2012), este é um período cujo estudante pode ressignificar e revisar suas concepções, frutos de diferentes experiências anteriores, as quais, às vezes, são incorretas ou inadequadas.

Pimenta e Lima (2004) defendem a perspectiva do estágio enquanto campo de pesquisa, como um espaço para o licenciando relacionar os conhecimentos teóricos com a prática docente e se tornar pesquisador de sua própria prática. Sendo assim, é um momento para que o licenciando possa atuar como um sujeito reflexivo, crítico e que compreenda a realidade social do espaço escolar, auxiliando na constante construção e transformação dos seus saberes-fazeres docentes, podendo contribuir para a construção da sua identidade como professor e também na formação de um profissional pesquisador (PIMENTA, 1999; FERNANDES; NASCIMENTO, 2012).

Por meio da pesquisa, o professor pesquisador investiga e busca respostas para situações do contexto da sala de aula, podendo (re)formular teorias, sempre intencionado a melhorar o desempenho de sua docência e aprimorar seu fazer pedagógico, tornando-se, assim, protagonista dos seus saberes. A pesquisa é considerada como um dos meios pelo qual o professor, a partir de sua prática docente, configura-se um agente de transformações, tanto no ambiente escolar, como na sociedade (SANTANA; BRAGA, 2013).

É importante que no período do estágio supervisionado o estagiário consiga, através de um olhar sensível e atento, conhecer a dinâmica e as relações

interpessoais da instituição escolar, bem como influências de políticas educacionais e de contextos históricos que façam parte da realidade desse ambiente (FONSECA; SANTOS, 2018). Somado a isso, também é relevante que o estagiário esteja atento a outros fatores que condicionam sua prática como: estrutura física da escola, condição social da comunidade na qual está inserida, condições de trabalho disponíveis, concepção de educação apresentada pelos docentes e seus objetivos (LIMA, 2004; FERNANDES; NASCIMENTO, 2012).

Tais observações contribuem para o processo de ensino aprendizagem, pois permitem que o estagiário proponha estratégias e possibilidades adequadas de acordo com a realidade da instituição escolar e com as necessidades de seus estudantes, levando em conta alguns desafios e limitações identificados previamente para o desenvolvimento do trabalho pedagógico (LIMA, 2004; FERNANDES; NASCIMENTO, 2012).

Neste sentido, este projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) visa analisar a Sequência Didática (SD) desenvolvida durante o estágio de docência supervisionado, realizado na atividade de ensino de Estágio de Docência em Ensino de Química I-D, quanto à convergência de tal prática aos princípios da Educação Ambiental Crítica (EAC). A prática desenvolvida, a ser analisada neste trabalho, contemplou conteúdos de Química Orgânica, através das temáticas combustíveis e polímeros.

A sociedade está sempre em crescente desenvolvimento e, em decorrência disso, necessita de muitos produtos a fim de satisfazer suas necessidades. Entretanto, muito do que é produzido e consumido não visa atender necessidades primárias, mas sim contemplar um consumo exacerbado (SILVA; MACIEL; SANTOS, 2018). Esse consumismo é estimulado pelos meios de comunicação de massa, que lançam modismos e imprimem novos valores, os quais se constituem como “verdades” dentro de um determinado discurso histórico (FUNDAÇÃO, 2017). Dentre esses produtos encontram-se os derivados do petróleo. Assim, compreender sua importância, as condições de sua formação, a forma de extração, os impactos ambientais, econômicos e sociais de sua utilização se torna fundamental.

No contexto atual da sociedade com o intenso aprimoramento, produção e desenvolvimento de diversos materiais, sendo muitos deles materiais poliméricos, o estudo dos polímeros, bem como suas aplicações, propriedades, semelhanças e diferenças também são de suma importância para o estudante. Somado a isso, a

relação custo/benefício dos materiais e seus impactos ambientais são fatores relevantes para uma visão mais crítica, reflexiva e sustentável da sociedade (SANTOS; SILVA, 2009).

Nesse sentido, é importante salientar que a aprendizagem de determinados conteúdos por meio de uma visão mais reflexiva faz parte de ações que caracterizam uma EAC. A EAC, segundo Luz e Tonso (2015), consiste em processos de ensino e aprendizagem em que os estudantes possam trabalhar de forma coletiva, valorizando a relação com o outro e com a comunidade, de maneira que sua aprendizagem faça sentido em sua prática social.

O estudante está ativamente situado num contexto histórico social, transformando e sendo transformado pela cultura na qual está inserido. Dessa forma, com base nas perspectivas críticas da Educação Ambiental (EA), a prática pedagógica do professor deve visar à formação do estudante enquanto ser individual e social, para que esse não seja um mero expectador, e sim, um agente de contribuição e transformação do ambiente em que vive (GUIMARÃES, 2004).

Tal postura vai ao encontro do que se espera desenvolver ou fortalecer com os estudantes do Curso Técnico de Mecânica, no qual foi implementada a proposta de ensino a ser analisada. Segundo o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da Instituição, a formação deve ser generalista, o que significa abrir um leque de oportunidades para o mercado atual e futuro. A proposta do Curso Técnico de Mecânica é formar profissionais criativos, cooperativos, dinâmicos, atentos à realidade e aos problemas sociais e ambientais, com visão moderna, empreendedora, crítica e sustentável, ou seja, um profissional habilitado com bases científicas, tecnológicas e humanísticas (INSTITUIÇÃO, 2017).

Sendo assim, neste trabalho, serão utilizados os indicadores e parâmetros da EAC propostos por Luz e Tonso (2015) para a análise do grau de aproximação da SD, implementada durante o Estágio de Docência em Ensino de Química I-D, com a EAC. Segundo os autores, os indicadores e parâmetros são elementos norteadores no planejamento diário das atividades, pois são ferramentas de gestão que permitem a análise de uma intervenção, do início até o resultado esperado. Para tanto, foi desenvolvida, sob a perspectiva de uma abordagem qualitativa, a análise documental do relatório analítico do referido Estágio.

Em vista disso, o presente estudo está estruturado em cinco capítulos, sendo o primeiro, a introdução, com informações pertinentes à investigação realizada. No

Capítulo 2, será apresentado o objetivo central do trabalho e como seguimento, o Capítulo 3 contemplará o Referencial Teórico da pesquisa, o qual é utilizado como suporte para a análise da SD construída. O Capítulo 4 apresentará a Metodologia empregada neste trabalho e o contexto na qual foi aplicada a SD e, por fim, o quinto e último capítulo contará com os resultados obtidos no decorrer das análises realizadas.

2. OBJETIVOS

Este trabalho visa analisar o grau de aproximação da Sequência Didática desenvolvida no segundo semestre de 2021, durante o período de ensino remoto emergencial, no Estágio de Docência em Ensino de Química I-D, do curso de Licenciatura em Química da UFRGS, realizado em uma turma do 2º ano de Química do Curso Técnico em Mecânica integrado com o Ensino Médio, de uma Escola Técnica de Novo Hamburgo - RS, com os princípios da Educação Ambiental Crítica.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

As teorias educacionais nas últimas décadas vêm trazendo novas discussões sobre os objetivos da formação do estudante como um indivíduo crítico que interage com o ambiente e, portanto, sua aprendizagem deve contribuir para sua interação completa na sociedade. Para tanto, este trabalho se ancora na teoria da Educação Ambiental Crítica, que aponta justamente para o caminho de uma educação que visa formar os estudantes como cidadãos críticos, cooperativos, preocupados com as questões inerentes ao ambiente e cientes das relações dos fatores econômicos e políticos imbricados nas questões ambientais.

3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Não é de hoje que tem havido grande preocupação com assuntos ligados ao meio ambiente. Desde meados do século XX são discutidas formas de amenizar os prejuízos da ação humana no nosso planeta, principalmente quanto ao uso indiscriminado de substâncias que aceleram o aquecimento global. Essa preocupação visa uma mudança de postura na sociedade em geral, tendo as novas gerações como foco principal. E para que possa haver essa mudança de postura, a escola apresenta um papel fundamental (SILVA; MACIEL; SANTOS, 2018).

Desde o final do século XX a Educação Ambiental (EA) têm ganhado um destaque especial com novas teorias especializadas nessa área, e também com leis que prevêm a obrigatoriedade da EA em todos os níveis de ensino e principalmente na Educação Básica, como é o caso do inciso VI do artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), e da Lei nº 9795/99, regulamentada pelo Decreto 4.281/02, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Segundo essa lei,

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

De forma congruente com o que a lei já prevê, o editorial da revista *Nature*, de 27 de abril de 2022, indica a necessidade de modificação do ensino de Química a fim de atender às novas demandas, especialmente pela questão ambiental, pois se reconhece que os cursos de Química atualmente não estão preparando as próximas gerações, em um mundo que a pauta da mudança climática e da sustentabilidade cresce cada vez mais (NATURE, 2022).

Mas no contexto da EA podemos situar distintas correntes nas quais educadores ancoram seu pensamento e suas ações docentes, como aponta Tozoni-Reis:

Embora a Educação Ambiental já seja reconhecida como uma necessidade da sociedade contemporânea, não é uma modalidade de Educação cujos princípios, objetivos e estratégias sejam iguais para todos aqueles que a praticam. Isso significa dizer que há diferenças conceituais que resultam na construção de diferentes práticas educativas ambientais (2004, p. 11).

Segundo a autora, a EA assume três perspectivas distintas: EA com caráter disciplinar e moralista; EA com foco na transmissão de conhecimentos; e EA transformadora e emancipatória (TOZONI-REIS, 2004). Nas duas primeiras perspectivas, o ensino está centrado no pensamento formalista no qual o professor é o foco do ensino, transmitindo o conhecimento aos educandos com o objetivo de que eles se adaptem ao ambiente em que se situam. A terceira perspectiva, ancorada em teorias educacionais críticas, compreende o ensino como algo dinâmico e considera o estudante como parte que interage social, cultural e ambientalmente no contexto em que se situa.

Nesse sentido, Luz e Tonso afirmam que nas teorias mais críticas ou populares da EA

[...] o ensino busca no contexto, na comunidade, com seus problemas sociais e ambientais, o conteúdo do trabalho pedagógico. O ambiente é entendido como um campo de sentidos, atravessado por uma diversidade cultural, ideológica, além de conflitos de interesses (2015, p. 4).

Ainda, segundo os autores, uma EAC busca preparar o estudante para um convívio socioambiental crítico e sustentável e por isso, “[...] lida com valores ligados à relação com o outro, em comunidade, coletivos ou grupos, por meio da participação, em um contexto de diversidade, com foco no conhecimento que faça sentido para a prática social concreta.” (LUZ;TONSO, 2015, p. 4).

Com o intuito de que as aulas de Química possam proporcionar este preparo, a proposta de uma EAC torna-se bastante interessante e relevante. De acordo com Tozoni-Reis,

Educação Ambiental é dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental. Essa atividade exige sistematização através de metodologia que organize os processos de transmissão/apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores políticos, sociais e históricos. Assim, se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem. Podemos dizer que a gênese do processo educativo ambiental é o movimento de fazer-se plenamente humano pela apropriação/transmissão crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida dos homens no ambiente (TOZONI-REIS, 2004, p. 147).

Portanto, por ter este caráter de mediadora da apropriação do conhecimento, a EAC não é apenas mais um componente do currículo, um novo conteúdo a ser apresentado aos estudantes, ela deve tematizar o ambiente, abandonando o sistema tradicional de que o conhecimento vai de um pólo a outro (do professor para o estudante). Ao se destacar esta importante diferença, vale ressaltar a crítica feita por Freire (1987, p.34) ao sistema tradicional:

Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber.

[...] Não é de estranhar, pois, que nesta visão “bancária” da educação, os homens sejam vistos como seres da adaptação, do ajustamento. Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhes são feitos, tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele, como sujeitos. Quanto mais se lhes imponha passividade, tanto mais ingenuamente, em lugar de transformar, tendem a adaptar-se ao mundo, à realidade parcializada nos depósitos recebidos.

Para que exista realmente uma EA, indispensável se faz sair deste sistema bancário e promover uma educação libertadora e emancipatória. Assim sendo, Tonzoni-Reis (2006, p. 93) aponta que a EA exigirá que os conhecimentos “sejam apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, voltados para a construção de sociedades sustentáveis”. Além disso, é necessário que se diferencie a EA de um “adestramento ambiental”, sendo que neste último o que se espera são comportamentos ambientalmente corretos, ou seja, que o professor consiga

transmitir algo que seja depositado nos estudantes como uma nova forma de se comportar (BRÜGGER, 1993).

Nesse contexto, Layrargues e Lima (2014, p. 33) colocam que a tendência crítica da EA se constrói “[...] procurando contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade”, visando buscar “[...] o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.”. De maneira complementar, Arrais e Bizerril (2020, p. 151) inferem que

A Educação Ambiental Crítica (EAC), no âmbito brasileiro, emergiu como uma espécie de releitura da EA que era vista como comportamentalista, tecnicista ou com alternativas meramente biologizantes e instrumentalistas. Com isso, a EAC tornou-se um núcleo orientador desse campo e trouxe ao debate reflexões e considerações importantes da ecologia política, da complexidade e da ética socioambiental.

Então, é necessário que a EA seja vista, entendida e praticada de forma a se configurar “como elemento determinante para a consolidação de sujeitos-cidadãos”, conforme afirma Jacobi (2000, p.25). No mesmo sentido, para Sauvé (2016) a EA deve envolver o aprendizado de viver juntos, quer com outros seres humanos, quer com outras formas de vida, saindo de uma cultura fundada no consumismo e na acumulação e levando para uma cultura de engajamento, resistência, resiliência e solidariedade.

Nesse sentido, Tozoni-Reis (2004, p.13) enfatiza a necessidade de se pensar uma EA com um engajamento político para a formação de sujeitos “[...] ambientalmente responsáveis, comprometidos com a construção de sociedades sustentáveis [...]”, que compreendam a relação histórica e condicional do sujeito com o ambiente. De acordo com a autora,

Essa participação política, no campo educativo é resultado da apropriação crítica e reflexiva dos conhecimentos sobre o ambiente, a qual poderá garantir os espaços de construção e reelaboração de valores éticos para uma relação responsável dos sujeitos entre si e deles com o ambiente (TOZONI-REIS, 2004, p.13).

Ou seja, o ser humano está situado em um tempo-espaço onde, ao mesmo tempo em que vive em um ambiente construído historicamente com o legado de gerações passadas, está contribuindo, no presente, para mudanças no ambiente que deixará para gerações futuras. E essa forma de modificar o ambiente deve ser pensada de forma crítica e sustentável para que novas gerações tenham uma

melhor qualidade de vida, em todos os sentidos da convivência do ser humano com o meio ambiente.

Seguindo a mesma linha, de acordo com Luz e Tonso (2015, p.2)

[...] educar ambientalmente implica a mobilização de estratégias para criar as condições para a formação, individual e coletiva, de sujeitos autônomos e emancipados, a partir de uma visão de mundo sobre a qual os danos ambientais e as degradações da vida humana têm uma mesma origem, qual seja, uma mesma concepção de mundo, de desenvolvimento e de progresso humano baseados em valores como o materialismo, o individualismo, a competitividade, o mecanicismo, a fragmentação dos saberes, entre tantos que fundamentam a sociedade de consumo atual.

Sendo assim, os autores afirmam que a compreensão e superação das questões ambientais estão estritamente relacionadas à EAC. Entendem ainda que o enfrentamento e os questionamentos de aspectos culturais e socioambientais promovido pela EAC devem levar em consideração as relações que a sociedade estabelece com o ambiente (LUZ; TONSO, 2015).

Com o objetivo de responder questões sobre como saber se há efetiva ocorrência da prática educacional voltada à EAC, Luz e Tonso (2015) construíram indicadores e parâmetros de uma EAC. Visto que a avaliação em EAC é complexa, não se limitando apenas ao aprendizado de conteúdos, torna-se necessária a diversificação de estratégias para coleta e análise de dados, assim como instrumentos múltiplos e flexíveis.

Os autores definem os sete indicadores construídos como “[...] elementos que nos mostram algo que não pode ser observado ou medido diretamente” (LUZ; TONSO, 2015, p. 5) e são indícios que podem ser utilizados para acompanhar se os objetivos de uma proposta estão sendo bem conduzidos (avaliação de processo) ou foram logrados (avaliação de resultados). Já os parâmetros são “[...] os limites dos indicadores, nos dizem de quando até quando um indicador faz sentido e se referem às características dos indicadores.” (LUZ; TONSO, 2015, p. 5). O Quadro 1, a seguir, apresenta os sete indicadores e seus respectivos parâmetros construídos pelos autores.

Quadro 1. Indicadores e parâmetros de uma Educação Ambiental Crítica.

Indicadores	Parâmetros
<p>1 - A compreensão sobre as origens ou as causas dos problemas ambientais.</p>	<p>Toda vez que uma ação em EA busca, prioritariamente, explicar a questão ambiental como resultados da relação intrínseca entre o modo de produção e consumo e os processos de degradação ambiental há um indicativo de ser uma ação de EA Crítica, segundo este indicador.</p>
<p>2 - A articulação da dimensão técnica com a dimensão social.</p>	<p>Toda vez que uma EA relacionar as disciplinas do conhecimento ou, da mesma maneira, o saber científico com o saber popular ou não científico, está com isso buscando ser uma EA Crítica.</p>
<p>3 - A participação dos educandos na escolha dos saberes e conteúdos prioritários.</p>	<p>A participação é um meio e um fim. Um meio, pois através da participação direta dos educandos nas diversas dimensões do processo educativo é que se potencializa, dinamiza e proporciona o exercício da cidadania ativa. Da mesma forma, o fato dos participantes apontarem suas prioridades e desejos de aprendizagem, bem como os métodos para tal, é um mecanismo para a transformação, a autonomia e emancipação, pois posiciona o conhecimento no interior da vida e aponta para a vida cotidiana, a realidade social concreta do indivíduo ou do grupo. A participação estimulada como um fim seja através da rotação de funções, das mudanças nas atribuições individuais, das decisões, seja através da atribuição de responsabilidades, é um forte elemento pedagógico.</p>
<p>4 - Os conteúdos do trabalho pedagógico que dialoguem com a realidade socioambiental local.</p>	<p>Uma EA que busca ser Crítica realiza, em algum momento, o reconhecimento das características locais, das especificidades culturais, produtivas, organizacionais, por meio de um mapeamento ou diagnóstico. Esse processo de reconhecimento do local é sempre pensado e praticado de forma participativa. A realidade social concreta é o início da ação pedagógica, isto é, parte-se de elementos considerados como importantes pelos sujeitos do processo educativo, torna-os objeto de reflexão e de aprendizado, para retornar à prática, à realidade social concreta, como um fim, de forma a superar as contradições que os dão origem às questões sociais e ambientais.</p>

<p>5 - A identificação dos educandos com a comunidade a que pertencem.</p>	<p>Uma EA Crítica busca aproximar as pessoas que estão envolvidas em comunidades ou grupos sociais. Seja territorialmente, seja institucionalmente, a criação e o fortalecimento de laços comunitários aparece como uma estratégia para romper com o individualismo. Aproxima os atores de um mesmo contexto de pertencimento para compreensão de responsabilidades diferentes sobre a questão socioambiental, comprometer coletivos, identificação das redes, das relações e dos níveis de poder dos atores.</p>
<p>6 - A ação coletiva.</p>	<p>A relação com o outro, individual e coletivamente, é um mecanismo pedagógico que permite aumentar a capacidade de criação solidária do conhecimento, por meio de uma construção baseada na troca, multiplicando os saberes dos grupos presentes. O diálogo pode ser uma força geradora para promover processos educativos transformadores, libertadores e radicais se promover a capacidade de lidar com os conflitos, reconhecer e valorizar as diferenças, avançar a partir das contradições, gerando novas interações, novas proposições, aceitando o conflito e a divergência como meio para alcançar novas proposições.</p>
<p>7 - O papel da avaliação na ação educativa.</p>	<p>A avaliação pode ser entendida como um mecanismo de reflexão sobre a prática, e essa reflexão, por sua vez, um meio para fornecer elementos para melhorar a prática, permitindo a verificação dos objetivos, isto é, se os resultados esperados do processo educativo estão sendo atingidos ou se são necessárias adequações ou mudanças no planejamento inicial, por isso, tem um caráter permanente e acontece durante o decorrer dos processos educativos. A avaliação em EA Crítica parte dos pressupostos de abordagens qualitativas, inclui as subjetividades em suas prioridades e evita a classificação por meio da atribuição de notas ou conceitos.</p>

Fonte: Luz e Tonso (2015).

Ainda em seu trabalho, Luz e Tonso (2015) ressaltam que os indicadores e parâmetros são elementos orientadores no planejamento das atividades, são carregados de complexidade e subjetividade, e são relativos a cada contexto.

Assim, nas palavras dos autores, “[...] um indicador sozinho pode não ser suficiente para [...] indicar um processo de educação ambiental.” (LUZ; TONSO, 2015, p. 5-6).

Nas escolas, a Química muitas vezes é trabalhada de forma dogmática e descontextualizada da realidade dos estudantes, fazendo com que os mesmos não consigam estabelecer relações entre a disciplina e seu cotidiano, prejudicando, assim, o processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2007). Entretanto, alguns trabalhos são desenvolvidos no âmbito escolar visando promover a discussão de temas sociais articulados ao ensino de Química e buscando auxiliar na formação de cidadãos críticos e conscientes. Nesse sentido, pode-se citar o trabalho de Arrigo, Alexandre e Assai (2018), que elaboraram e aplicaram uma SD a partir do conteúdo de pilhas e baterias, tendo como tema central a EA. Outro trabalho relevante no contexto que está sendo discutido é o de Santos (2007), no qual o autor propõe uma abordagem de contextualização no ensino de ciências em uma perspectiva crítica através de temas do movimento ciência-tecnologia-sociedade (CTS) ou ciência-tecnologia-sociedade-ambiente (CTSA). Além disso, Santos (2007) também sugere alguns materiais didáticos e incentiva que o professor abra espaços em sala de aula para debates de questões sociocientíficas.

3.2 CONHECENDO A ESCOLA E O CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

O Estágio de Docência foi realizado na em uma escola técnica, situada em Novo Hamburgo/RS. A Escola é uma entidade de ensino de direito privado, com autonomia administrativa, didática, econômica e financeira, que foi fundada visando contemplar as necessidades da área industrial e estimular seu crescimento. Dessa forma, apresenta uma estrutura focada na educação profissional de nível técnico. A Instituição é caracterizada como uma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT), visto que possui a prática de pesquisa básica e aplicada na área científica ou tecnológica como um de seus objetivos (INSTITUIÇÃO, 2017).

A Escola conta com três turnos de funcionamento, possuindo cursos diurnos e noturnos, sendo os diurnos (Química, Mecânica, Eletrotécnica e Eletrônica) integrados com o Ensino Médio, e os noturnos (Química, Mecânica, Eletrotécnica, Eletrônica, Segurança do Trabalho, Manutenção Automotiva, Design de Interiores e

Informática para Internet) subsequentes ao Ensino Médio. Há aproximadamente 3500 alunos matriculados, oriundos de diferentes municípios (INSTITUIÇÃO, 2017).

A educação profissional e técnica de Nível Médio é uma modalidade educacional presente no Capítulo II, Seção IV-A, da Lei 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), inserido pela Lei 11741/08, e tem como objetivo preparar o estudante para o exercício profissional. Tal modalidade pode ser realizada de forma articulada ao Ensino Médio, para os estudantes que ainda não o concluíram, ou de forma subsequente, para os que já concluíram o Ensino Médio (BRASIL, 1996; BRASIL, 2008).

Devido à sua estrutura e por meio de convênios, a Escola atua desenvolvendo pesquisas, projetos, consultorias, prestação de serviços profissionais e de estágio curricular com diversas instituições e empresas. A Instituição participa do Programa de Escolas Associadas (PEA) da UNESCO, o qual reúne instituições de diferentes países comprometidas com os ideais e valores da UNESCO, trabalhando no desenvolvimento de uma educação que atenda às necessidades das crianças e jovens. Além disso, possui o reconhecimento do Ministério da Educação e Cultura (MEC) como uma entidade de referência em se tratando de inovação e criatividade na educação básica do Brasil (INSTITUIÇÃO, 2017; REDE PEA/UNESCO, 2021).

O Curso Técnico de Mecânica da Escola foi inaugurado visando estabelecer um perfil profissional de formação qualificada para o ramo industrial e permanece com essa motivação até os dias atuais. O curso é oferecido nos turnos diurno e noturno. No diurno, é oferecido em regime seriado anual, de forma integrada ao Ensino Médio. Já no noturno, o regime é semestral e a matrícula é realizada por disciplinas, sendo da modalidade pós-médio (INSTITUIÇÃO, 2022).

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), do Ministério da Educação, o curso Técnico em Mecânica faz parte do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais e, dentre as habilitações do Técnico em Mecânica, encontra-se a seguinte habilitação: “Programar, controlar e executar processos de fabricação mecânica para máquinas e equipamentos mecânicos atendendo às normas e aos padrões técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.” (BRASIL, 2021, p. 132). O CNCT coloca ainda que, para a atuação como Técnico em Mecânica, são fundamentais:

Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos (BRASIL, 2021, p.132).

O Curso Técnico de Mecânica propõe a formação de profissionais criativos, dinâmicos, motivados, capazes de trabalhar em equipe, comprometidos com resultados, atentos à realidade e aos problemas tanto sociais como ambientais, a partir de uma visão moderna, empreendedora, crítica e sustentável. Assim, a proposta deste curso visa à formação de um profissional não só comprometido com questões científicas e tecnológicas, mas também com questões humanísticas (INSTITUIÇÃO, 2022).

Com base nos objetivos do curso, depois de formado, o profissional deve ser capaz de coordenar grupos de trabalho, efetuar planejamento e controle de produção, elaborar projetos mecânicos, realizar o controle de qualidade, coordenar e atuar na área de manutenção preventiva, preditiva e corretiva de sistemas mecânicos, em consonância com os valores defendidos na proposta da instituição (INSTITUIÇÃO, 2022).

3.3 ESTUDOS SOBRE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em fevereiro de 2023, foi realizada uma busca na base de dados do *Google Scholar* de trabalhos realizados no contexto de cursos técnicos em Mecânica visando à localização de estudos que contemplem a EA desenvolvidos em um ambiente escolar. Para isso, buscou-se trabalhos que utilizassem os termos “Educação Ambiental” e “Técnico em Mecânica”. Dentre os trabalhos encontrados, tem-se o de Ordakowski (2012), intitulado “Educação ambiental na educação profissional: a implantação de um programa de gestão em produção mais limpa em um curso na área metal-mecânica”. Os objetivos do trabalho foram “desenvolver metodologias para a implantação de um programa de gestão em produção mais limpa nas aulas práticas, no interior das oficinas mecânicas” e “avaliar o nível de sensibilização, percepção e conhecimento do corpo discente e docente em um curso na área metal-mecânica [...] em uma escola, no que se refere a questões ambientais” (ORDAKOWSKI, 2012, p. 4).

Em seu estudo, a autora conclui que a metodologia adotada provocou mudanças nas percepções que os participantes da pesquisa apresentavam sobre o ambiente, e que tal metodologia se mostrou adequada para os objetivos do trabalho. Ordakowski (2012) destaca ainda a importância do conhecimento sobre a periculosidade dos resíduos gerados e da gestão de resíduos, além da necessidade de novas ações e de capacitações, voltadas para a área de Educação Ambiental, dos docentes da educação profissional.

Outro trabalho encontrado durante a busca foi o de De Ávila e Carpolingua (2017), intitulado “A Educação Ambiental no gerenciamento de resíduos produzidos nos cursos da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha – Novo Hamburgo – RS”. Neste trabalho, um projeto de ação do Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), envolvendo a EA e o gerenciamento de resíduos, foi aplicado na Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, promovendo capacitações dos funcionários, dos professores, dos estudantes e de seus responsáveis, conseguindo envolver a comunidade escolar como um todo.

De acordo com as autoras, tal projeto contou com ampla participação da comunidade, proporcionou reflexões e questionamentos sobre o modo de vida adotado pela mesma, principalmente para questões relacionadas ao desperdício, consumismo e descarte de resíduos de forma incorreta. Dessa forma, considerou-se que houve desenvolvimento de uma consciência crítica por parte dos sujeitos envolvidos no projeto (DE ÁVILA; CARPOLINGUA, 2017).

Em sua Tese de Doutorado, intitulada “Caminhos para uma educação ambiental crítica como centro de forças no currículo do curso técnico em Mecânica do Ifes/campus Vitória”, Deorce (2013) realizou uma análise crítica visando identificar e compreender as limitações do curso técnico em Mecânica do Ifes/campus Vitória no sentido de uma EAC, para, a partir dessa análise, propor caminhos para uma reorientação curricular.

A autora identificou que apenas 15% dos professores entrevistados relataram a presença da temática ambiental nos planos de ensino do curso, que os entrevistados demonstraram a importância dessa temática para a formação dos técnicos e que a prática de uma EA nesse curso técnico se aproxima mais da vertente conservacionista. Assim, Deorce (2013) reforça a necessidade de uma reorientação curricular no curso, buscando-se a prática de uma EAC.

Dentro de uma perspectiva de EAC percebe-se a importância da integração de temas que oportunizem discussões, reflexões e problematizações sobre a relação do ser humano com o ambiente e o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável, tanto na Educação Básica, como na Educação Profissional.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido sob a perspectiva de uma abordagem qualitativa do tipo análise documental, onde será analisado o relatório de Estágio de Docência em Ensino de Química I-D das licenciandas Vanessa Pereira de Souza e Tatiana Calvete, do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p.11), a pesquisa qualitativa consiste em uma “[...] metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais.” Assim, os dados devem ser analisados de forma minuciosa e atenta, permitindo a imersão do pesquisador na investigação, para que este compreenda o processo mediante o qual os agentes analisados constroem os significados (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Um método que pode ser utilizado em pesquisas do tipo qualitativa e que será empregada neste trabalho é a análise documental. Tal método consiste em estudar e analisar um ou mais documentos, visando a obtenção e identificação de informações, atentando-se aos pontos de interesse da pesquisa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A análise documental pode ser conduzida a partir dos princípios da análise de conteúdo que, de acordo com Bardin (2011, p. 48) compreende

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Dessa forma, a análise de conteúdo é uma ferramenta para examinar de forma interpretativa diversos tipos de documentos. Bardin (2011) divide a análise de conteúdo em três etapas principais: I) pré-análise, II) exploração do material e III) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Neste caso, foi empregada a análise de conteúdo considerando a criação de categorias *a priori*, quais sejam, os indicadores e parâmetros de uma Educação Ambiental Crítica de Luz e Tonso (2015).

Para tanto, foram analisadas todas as ações desenvolvidas para realização do estágio, desde o período de mapeamento do perfil escolar da turma, com a aplicação de um Questionário Inicial (QI), que será apresentado posteriormente

neste trabalho, até a etapa de planejamento e aplicação da SD. Todos os registros do Relatório sobre as referidas etapas foram analisados de forma criteriosa por duas pessoas distintas, para equiparação dos resultados identificados.

4.1 CONTEXTO DA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM ENSINO DE QUÍMICA I-D ANALISADO

O Estágio de Docência em Ensino de Química I-D é um estágio de docência supervisionado e consiste em uma etapa obrigatória do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Tal componente curricular apresenta uma carga horária de 45 horas práticas, sendo a primeira etapa destinada à observação (30 horas) e a seguinte à docência (15 horas). O Estágio foi realizado em uma turma do 2º ano de Química do Curso Técnico em Mecânica integrado com o Ensino Médio, de uma Escola Técnica de Novo Hamburgo – RS, durante o segundo semestre de 2021.

Ao longo do Estágio de Docência, foi desenvolvida uma SD para o estudo de Química Orgânica, a partir de um enfoque na EA, através das temáticas combustíveis e polímeros utilizando-se vídeos, músicas, aplicativos, textos científicos e *slides* em *PowerPoint* como recursos didáticos.

Tanto as temáticas escolhidas como as abordagens didáticas empregadas foram pensadas para permitir processos de reflexão sobre a vida e o meio ambiente, de forma a contribuir para a transformação da maneira como o ser humano intervém no mundo. Destaca-se que a autora teve contato com o referencial dos indicadores propostos por Luz e Tonso (2015) após a conclusão do estágio. Assim, buscou-se verificar se a proposta didática desenvolvida contempla uma perspectiva de EAC. Entende-se que se tais indicadores forem contemplados de forma parcial ou em sua totalidade, a prática desenvolvida ao longo do estágio terá favorecido a reflexão sobre soluções para o enfrentamento de situações de desigualdade, injustiças, contradições, problemas ambientais e para o atual descaso político com o meio ambiente (ARRAIS; BIZERRIL, 2020).

4.2 CONTEÚDO ABORDADO

Foi realizado um estudo introdutório da Química Orgânica através das temáticas Combustíveis e Polímeros. As temáticas escolhidas constituem-se numa interface que possibilita estudar diferentes assuntos da Química, tais como o átomo de carbono, cadeias carbônicas e suas classificações, fórmulas estrutural e molecular, funções orgânicas (hidrocarbonetos, funções orgânicas oxigenadas, nitrogenadas e halogenadas), propriedades (combustibilidade, polaridade, solubilidade), suas formas de obtenção, características e aplicações, principais tipos de polímeros, suas propriedades e aplicações, reações químicas envolvendo compostos orgânicos, além de implicações sociais, econômicas e ambientais relacionadas aos conteúdos supracitados.

Pretendeu-se trabalhar o ensino de Química Orgânica de uma forma contextualizada, para que os estudantes alcançassem os objetivos de aprendizagem propostos, por meio do conhecimento químico, ao mesmo tempo em que encontrassem respostas para as questões que abrangem o seu cotidiano.

4.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Segundo Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 97), “Sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”, enquanto que para De Araújo (2013, p. 323), a “sequência didática é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais”. O professor deve, inicialmente, avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes de forma a ajustar as atividades e os exercícios da sequência de acordo com as dificuldades desses estudantes. Posteriormente, o trabalho vai se desenvolvendo a partir de atividades e/ou exercícios sistemáticos e progressivos, os quais irão depender dos conhecimentos prévios apresentados pelos estudantes.

De Araújo (2013) coloca que a produção final é o momento em que os estudantes aplicam os conhecimentos adquiridos e o professor avalia os progressos obtidos, no entanto, entendemos que a aplicação dos conhecimentos e a avaliação dos progressos devem ser realizadas ao longo de toda a SD.

No trabalho proposto para o Estágio de Docência em Ensino de Química I-D foi utilizada uma SD (Quadro 2) para uma turma do 2º ano do curso Técnico de Mecânica integrado com o Ensino Médio. A SD foi aplicada durante quatro semanas, com três períodos consecutivos, de 40 minutos cada, por semana. A turma composta por 23 estudantes, de 16 e 17 anos, encontrava-se com aulas em modo híbrido devido aos protocolos para controle da pandemia de COVID-19, entretanto, as aulas propostas foram desenvolvidas de forma remota, através da Plataforma *Google Meet*.

Quadro 2. Sequência didática para o estudo de Química Orgânica para uma turma do 2º Ano do curso técnico em Mecânica.

Aula	Objetivos de aprendizagem	Estratégias e Recursos Didáticos
1	<p>Externalizar os conhecimentos prévios sobre o tema combustíveis e associar o conteúdo de química orgânica com o seu cotidiano.</p> <p>Examinar e discutir aspectos científicos, sociais, culturais e políticos em torno do uso e da escolha de um combustível.</p> <p>Compreender o processo de obtenção de gasolina.</p> <p>Compreender os conteúdos de química orgânica com enfoque em hidrocarbonetos (composição, classificação de cadeias em saturadas, insaturadas, cíclicas e acíclicas) a partir dos derivados do petróleo como a gasolina e o gás liquefeito de petróleo.</p>	<p>Apresentação da música “Movido a água” (ASSUMPÇÃO, 1986), disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=q2zuVoQuDQ0</p> <p>Leitura da música “Movido a água” e discussão com a turma a partir de perguntas mediadoras.</p> <p>Elaboração de uma nuvem de palavras utilizando a plataforma <i>online Mentimeter</i> (disponível em www.menti.com) com as respostas dos estudantes para a questão: “Que palavras ou termos surgem em sua mente quando você pensa em combustíveis?”</p> <p>Discussão sobre as respostas da nuvem de palavras e dúvidas dos estudantes.</p> <p>Exibição do vídeo 1: “O Caminho da Gasolina” (PETROBRAS, 2015), disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=A03_6WezYkQ</p> <p>Breve explicação sobre os processos envolvidos na obtenção da gasolina, adulteração e adição de etanol à sua composição.</p> <p>Exibição do vídeo 2: “Conhecendo um pouco sobre o Petróleo” (BATISTA, 2019), disponível em: https://youtu.be/7AhUpoIDDw8</p> <p>Apresentação de um resumo em <i>PowerPoint</i> dos principais tópicos abordados no vídeo 2.</p>

<p style="text-align: center;">2</p>	<p>Compreender e diferenciar as propriedades, nomenclatura e classificação de hidrocarbonetos</p> <p>Conhecer e identificar os combustíveis fósseis e os combustíveis oriundos de fontes renováveis.</p> <p>Aplicar o conhecimento.</p> <p>Revisar os conteúdos desenvolvidos.</p>	<p>Aula expositiva-dialogada sobre as propriedades, nomenclatura e classificação de hidrocarbonetos, com o uso de multimídia, e realização de exercícios presentes no material.</p> <p>Disponibilizar lista de exercícios.</p> <p>Para casa:</p> <p>1) Leitura de textos sobre gasolina e octanagem. Texto1: "Octanagem: um índice para medir a eficiência da gasolina" (SANTOS; MÓL, 2016) Texto 2: (FERREIRA; DEL PINO, 2009) Fazer a atividade sobre os textos e nomenclatura de hidrocarbonetos.</p> <p>2) Assistir o vídeo: "O petróleo e a economia: quais as relações?" (BATISTA, 2019), disponível em https://www.youtube.com/watch?v=iXhZWCU9Z2U&t=111s.</p>
---	--	---

<p style="text-align: center;">3</p>	<p>Conhecer o processo de obtenção do etanol e discutir sobre questões econômicas, sociais e ambientais envolvidas.</p> <p>Conhecer e identificar os combustíveis fósseis e os combustíveis oriundos de fontes renováveis.</p> <p>Compreender e diferenciar as propriedades, nomenclatura e classificação de hidrocarbonetos</p> <p>Compreender e diferenciar as propriedades, nomenclatura e classificação de funções orgânicas oxigenadas, nitrogenadas e halogenadas.</p> <p>Conhecer o princípio de funcionamento de um bafômetro.</p> <p>Aplicar o conhecimento.</p> <p>Revisar os conteúdos desenvolvidos.</p>	<p>Breve retomada da atividade sobre os textos e nomenclatura de hidrocarbonetos.</p> <p>Exibição do vídeo 3: “Conheça o processo de produção do Etanol” (NEGÓCIOS DA TERRA, 2013), disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=KuK2irpg7tl</p> <p>Exibição do vídeo 4: “Aí tem química, Combustíveis, Renováveis - Álcool” (CCEAD PUC-RIO, 2010), disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=r9UjrpsF4zk</p> <p>Discussão coletiva sobre os vídeos a partir de questões norteadoras.</p> <p>Aula expositiva-dialogada sobre propriedades e nomenclatura das funções orgânicas oxigenadas, nitrogenadas e halogenadas, com o uso de multimídia.</p> <p>Resolução de exercícios presentes na aula expositiva-dialogada.</p> <p>Preenchimento de parte do quadro com funções orgânicas, nomenclatura, propriedades, exemplos.</p> <p>Para casa:</p> <p>1) Conclusão do preenchimento do quadro (Prazo de entrega: 06/12/21).</p> <p>2) Assistir o vídeo: “Experimento 9 - Bafômetro” (QUÍMICA NA REDE - IFSP SUZANO, 2017), disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=CLUufu4uXJQ</p> <p>Sugestão: assistir o vídeo “Funções Orgânicas - Resumo” (TODA MATÉRIA, 2021) , disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FkeQmqj7NLY</p>
---	--	--

<p>4</p>	<p>Representar tridimensionalmente cadeias carbônicas.</p> <p>Externalizar as concepções prévias sobre polímeros.</p> <p>Identificar, diferenciar e classificar os principais polímeros presentes no cotidiano.</p> <p>Examinar e discutir sobre os impactos ambientais de uso indiscriminado de polímeros.</p> <p>Explicar a relação entre as propriedades de alguns polímeros e as suas estruturas.</p> <p>Aplicar o conhecimento.</p> <p>Revisar os conteúdos desenvolvidos.</p>	<p>Apresentações dos estudantes da atividade avaliativa sobre as estruturas moleculares usando a criatividade.</p> <p>Aula expositiva-dialogada sobre polímeros, com o uso de multimídia.</p> <p>Questionário <i>Google Forms</i> para avaliação da sequência didática com exercícios sobre os conteúdos abordados e questões sobre o trabalho desenvolvido durante o estágio de docência.</p>
----------	---	--

Fonte: autoria própria

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho teve como objetivo identificar os indicadores e parâmetros de uma Educação Ambiental Crítica propostos por Luz e Tonso (2015), na Sequência Didática desenvolvida, a partir da análise do relatório produzido no Estágio de Docência em Ensino de Química I-D. Tomando por base a identificação desses indicadores e parâmetros, buscou-se verificar a aproximação da referida SD aos pressupostos teóricos de uma Educação Ambiental Crítica.

5.1 PLANEJAMENTO

Conforme as etapas realizadas pela pesquisadora durante o período de desenvolvimento da SD e do seu estágio, a ação inicial deu-se com a aplicação de um Questionário Inicial (QI), apresentado no Quadro 3, o qual almejava coletar informações e obter dados sobre o perfil dos discentes, bem como suas percepções, com intuito de auxiliar no planejamento da SD e das posteriores aulas.

Quadro 3. Questionário Inicial aplicado para a turma do Curso Técnico em Mecânica.

- 1) Nome: (não obrigatório)
- 2) Idade:
- 3) Quais as suas aspirações ao realizar o curso de Técnico em Mecânica? O que você deseja fazer após terminar o ensino médio?
- 4) Você gosta de Química?
 - a) Sim Não
- 5) Quais as maiores dificuldades no estudo de Química?
- 6) Você consegue ver alguma relação entre os conteúdos estudados em Química e a sua vida ou na profissão do Técnico em Mecânica? Qual (quais)?
- 7) A pandemia impactou nos seus hábitos de estudo? De que forma?
- 8) Você criou alguma rotina de estudo?
- 9) Você recorreu a algum livro de Química para estudo em 2020 e 2021?
 - a) Sim Não
- 10) Você acessa a Internet para estudos na sua casa ou no trabalho? Você está tendo alguma dificuldade para acompanhar as aulas remotas neste momento?
- 11) Quais estratégias de ensino de Química você considera melhor neste momento em que parte da turma tem aulas no modo remoto e parte da turma no presencial (pode marcar mais de uma opção)?
 - a) Vídeos
 - b) Investigação de problemas
 - c) Aulas no quadro
 - d) Resolução de exercícios
 - e) Aulas em *PowerPoint*
 - f) Atividades em grupo
 - g) *Podcasts*
 - h) Outra. Qual?
- 12) Considerando que Técnicos(as) em Mecânica têm a possibilidade de trabalhar em indústrias petroquímicas e refinarias, você acha importante estudar o assunto petróleo?

Fonte: autoria própria

É possível observar e identificar os indicadores e parâmetros nos momentos iniciais com o Questionário e no planejamento. O questionário inicial para o mapeamento do perfil escolar favorece o planejamento, e é um período importante na prática docente, visto que, trata-se de uma ação realizada por intermédio de um instrumento de coleta de dados que permite ao professor se aproximar e conhecer a realidade e o contexto dos discentes, para assim, buscar estratégias e metodologias que melhor se adequem aquele cenário (PASSOS; SANTOS, 2016).

Salienta-se que as quatro primeiras questões do QI estão voltadas para o perfil pessoal dos estudantes, não sendo adequado mensurá-las com o uso dos indicadores. Dessa forma, a presença desses indicadores e parâmetros foi analisada para cada uma das questões, a partir da questão 5, conforme pode ser observado no Quadro 4.

Quadro 4. Indicadores e parâmetros contemplados no Questionário Inicial.

Indicadores e Parâmetros	Questões do Questionário Inicial							
	5	6	7	8	9	10	11	12
1								
2	X							
3			X	X	X	X	X	
4		X						X
5								
6								
7								

Fonte: autoria própria.

Como visualizado no Quadro 4, o QI contemplou os indicadores 2, 3 e 4. O indicador 2, que trata da relação entre o conhecimento científico e o conhecimento não científico, foi identificado na questão 5, pois os estudantes puderam expressar algumas de suas dificuldades na disciplina de Química, permitindo assim, que os conceitos da SD fossem planejados para serem desenvolvidos a partir dessas dificuldades, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes e ressignificando-os quando necessário.

O Indicador 3, que versa sobre a participação dos estudantes na definição tanto dos assuntos a serem trabalhados como das metodologias a serem empregadas, foi contemplado nas questões 7, 8, 9, 10 e 11. A partir dessas questões, foi possível identificar hábitos de estudo e estratégias de ensino preferidas.

Ainda analisando o Quadro 4, observa-se que as questões 6 e 12 contemplam o Indicador 4, pois partem de características conhecidas pelos discentes, neste caso a profissão de Técnico em Mecânica, para, com base nisso, reconhecerem a relevância de aprender sobre o petróleo e outros conteúdos de Química para o exercício de sua atividade laboral.

Dessa forma, o planejamento e a construção da SD foram realizados considerando as respostas obtidas no QI, visando à contextualização, à aproximação da Química Orgânica com o cotidiano dos estudantes e incentivando a problematização do conhecimento científico. Para isso, empregou-se recursos

didáticos variados, de forma a contemplar as preferências da maioria dos estudantes da turma. Além disso, foram utilizadas propostas que corroboram com a visão de Chaves (2007, p.19) de que “[...] a educação deve objetivar a formação de sujeitos críticos, reflexivos, propositivos.”, e que o conhecimento científico deve ser ensinado de forma que o discente tenha a possibilidade de compreender suas múltiplas dimensões, além de “[...] ampliar sua percepção e concepção acerca do mundo” (CHAVES, 2007, p. 19).

5.2 INDICADORES E PARÂMETROS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Como passo subsequente ao planejamento e construção da SD, foi efetivada sua aplicação durante o período de estágio e, para o presente momento, foi realizada a análise minuciosa da SD e das aulas desenvolvidas em cada encontro, visando identificar possíveis aproximações com os indicadores e parâmetros de Luz e Tonso (2015). Com isso, os indicadores contemplados em cada encontro estão sumarizados no Quadro 5.

Quadro 5. Indicadores e parâmetros contemplados em cada aula.

Aula	Indicadores e Parâmetros						
	1	2	3	4	5	6	7
1	X	X	X	n.a	n.a	X	X
2	X	X	X	X	n.a	X	X
3	X	X	X	n.a	n.a	X	X
4	X	X	X	n.a	n.a	X	X

n.a: não se aplica.

Fonte: autoria própria.

De acordo com o observado no Quadro 5, exceto o Indicador 5, o qual trata do envolvimento dos estudantes com a comunidade a que pertencem, todos os indicadores e parâmetros referentes à uma EAC foram contemplados ao longo das aulas realizadas. A seguir, serão apresentados alguns trechos e/ou atividades presentes no Relatório de Estágio que caracterizam a presença de cada um dos indicadores identificados na SD aplicada.

5.2.1 Indicador 1 - A Compreensão sobre as origens ou as causas dos problemas ambientais

O Indicador 1 foi contemplado em todas as aulas da SD. Para fins de exemplificação da presença desse indicador, foram destacados dois trechos do Relatório de Estágio. O primeiro trecho foi retirado da análise da Aula 3, na qual foi realizada uma discussão a partir de dois vídeos reproduzidos, um sobre o processo de produção do etanol (NEGÓCIOS DA TERRA, 2013) e o outro sobre combustíveis renováveis (CCEAD PUC-RIO, 2010), e também a partir de perguntas norteadoras:

“Além disso, na discussão emergiram também algumas questões econômicas, culturais e ambientais envolvidas no plantio da cana-de-açúcar e na produção do etanol. Com relação aos impactos ambientais, um dos citados pelos estudantes foi o desmatamento de florestas ou matas nativas para o aumento da área de plantio.” (Aula 3)

Já o segundo trecho foi retirado da Aula 4, na qual foi reproduzido aos estudantes um vídeo sobre ilhas de lixo que se formam no oceano (CURIANDO, 2020):

“Percebemos que tanto o vídeo como as imagens e informações que trouxemos em seguida impactaram os estudantes e suscitaram uma breve discussão sobre consumismo, desenvolvimento sustentável, obsolescência programada, economia circular, bem como uma reflexão acerca das nossas ações e seus impactos.” (Aula 4)

Em ambos os trechos é possível perceber evidências da presença do Indicador 1 e seus parâmetros. Isso pois, conforme consta nos excertos, após a exibição dos vídeos suscitou-se discussões nas quais os estudantes expuseram suas compreensões sobre como os modos de produção e consumo podem prejudicar o meio ambiente, sendo possível assim, aprofundar e debater tais problemáticas.

A exemplo, tem-se o caso do vídeo da Aula 3, em que as discussões levaram ao entendimento de que a produção em massa do combustível etanol exige uma grande demanda de área plantada, e isso, em muitos casos, exige o desmatamento de áreas de mata nativa.

Já a respeito do vídeo da Aula 4, foi possível perceber a compreensão dos estudantes acerca das questões sociais que envolvem a degradação ambiental, como por exemplo, o consumismo e a obsolescência programada, e formas que podem diminuir esse impacto, como o desenvolvimento sustentável e a economia

circular. De acordo com Santos e Silva (2009), a compreensão sobre a relação custo/benefício dos materiais, bem como seus impactos ambientais, são aspectos significativos para uma visão mais crítica, reflexiva e sustentável da sociedade.

Assim, pode-se afirmar que o Indicador 1 está fortemente presente no trabalho analisado, tendo em vista que as temáticas combustíveis e polímeros constituem-se numa interface que possibilitou estudar diferentes conteúdos de Química, promovendo reflexões sobre implicações sociais, econômicas e ambientais relacionadas a estes conteúdos.

5.2.2 Indicador 2 - A articulação da dimensão técnica com a dimensão social

Conforme pode ser observado no Quadro 5, o Indicador 2 foi contemplado em todos os encontros da SD. Na Aula 1, foi possível identificar a presença de tal indicador na atividade descrita no seguinte trecho:

“[...] solicitamos aos estudantes que acessassem, em seus celulares, o aplicativo *Mentimeter* para que respondessem, com três palavras ou expressões, a seguinte questão: “Que palavras ou termos surgem em sua mente quando você pensa em combustíveis?”. O próprio *Mentimeter* gerou uma “nuvem de palavras”. (Aula 1)

A “nuvem de palavras” construída nessa atividade, apresentada na Figura 1, contou com uma ampla participação dos estudantes e possibilitou uma discussão coletiva a partir das palavras e expressões obtidas, perpassando por questões relacionadas à geração de energia, eficiência energética, origem (fósseis ou renováveis) e composição (semelhanças e diferenças) de alguns combustíveis, assim como implicações sociais, ambientais e econômicas envolvidas.

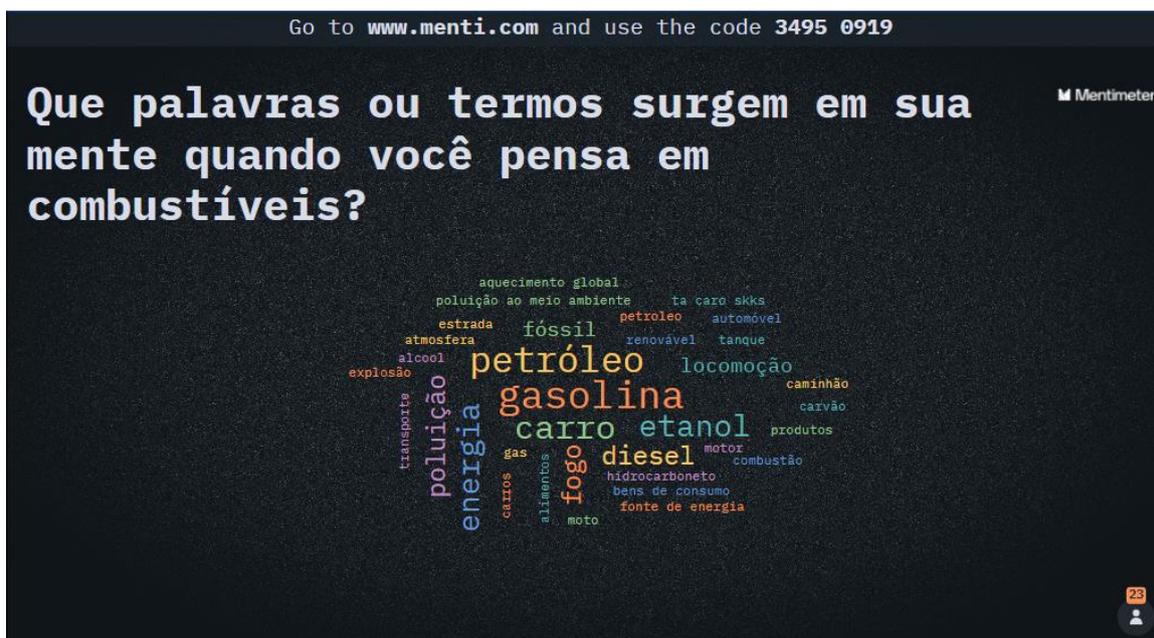


Figura 1. “Nuvem de palavras” gerada no *Mentimeter* (www.menti.com) a partir da questão: “Que palavras ou termos surgem em sua mente quando você pensa em combustíveis?”

Fonte: autoria própria.

Dessa forma, foi possível a identificação de alguns conhecimentos prévios/saberes populares dos educandos sobre o tema combustíveis, para, com base neles, articular o conhecimento científico.

Outra prática que pode caracterizar a presença do Indicador 2 é a utilização de vídeos na Aula 3. O primeiro vídeo, “Aí tem química, Combustíveis, Renováveis - Álcool” (CCEAD PUC-RIO, 2010), objetivava demonstrar os processos envolvidos na produção de biocombustíveis, que é uma opção menos agressiva ao meio ambiente comparado a opções advindas do petróleo. Além disso, os biocombustíveis podem ser provenientes de diferentes biomassas, inclusive de lixos orgânicos e, no Brasil, a produção do etanol ocorre majoritariamente a partir da cana-de-açúcar. O vídeo ainda trata da diferença no grau de hidratação do álcool utilizado em casa no cotidiano para o álcool combustível, fato esse desconhecido pela maioria dos estudantes, tornando possível a utilização de saberes populares para chegar aos conhecimentos científicos.

O vídeo “Experimento 9 - Bafômetro” (QUÍMICA NA REDE - IFSP SUZANO, 2017), sugerido aos estudantes para ser assistido em casa, discute as principais reações envolvidas no experimento que originalmente era utilizado para detecção de álcool no organismo. Esse vídeo teve como objetivo mostrar as reações químicas envolvidas no processo de detecção de álcool no organismo, tendo em vista que o

bafômetro (e sua função) é um instrumento conhecido por grande parte dos estudantes.

Assim, os conteúdos contidos nos vídeos e também o que se objetivou com isso mostram a preocupação em trazer elementos utilizados ou percebidos pelos estudantes no dia a dia, relacionando-os com o âmbito científico. Ou seja, essa prática vai ao encontro do que Luz e Tonso (2015) sugerem como parâmetro para o Indicador 2, a saber, articular saberes populares ou não-científicos com o saber científico.

5.2.3 Indicador 3 - A participação dos educandos na escolha dos saberes e conteúdos prioritários

Em todos os encontros da SD encontram-se indícios da presença do Indicador 3. Isso se deve ao fato de que as preferências apontadas pelos estudantes no QI foram consideradas no desenvolvimento das aulas. Observou-se, nas respostas obtidas, que a maioria dos estudantes considerava importante estudar sobre o petróleo, dessa forma, tal assunto foi abordado dentro da temática dos combustíveis.

Além disso, ao longo da SD foram utilizados diversos recursos e estratégias didáticas, visando atender às diferentes preferências apresentadas pelos discentes em suas respostas ao QI, incentivando assim, a participação dos mesmos e proporcionando maior dinamismo às aulas. Nesse sentido, salienta-se que a adoção de variados recursos didáticos também contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, visto que, dentro de uma sala de aula, encontram-se diferentes personalidades, com diferentes modos de aprender e construir seus conhecimentos. Assim, utilizando de metodologias e estratégias diversificadas é possível contemplar as heterogeneidades presentes nos ambientes escolares (FERNANDES; NASCIMENTO, 2012).

Dentre as atividades, estratégias, metodologias e/ou abordagens realizadas no decorrer da SD que demonstram a aproximação dos encontros com o indicador 3, têm-se, por exemplo, a utilização de *slides* para apresentação dos conceitos e conteúdos da aula, a reprodução de vídeos, a realização de trabalhos em grupos, bem como a realização de exercícios. Essas estratégias foram empregadas em várias aulas, devido, principalmente, às suas aparições nas respostas do QI.

5.2.4 Indicador 4 - Os conteúdos do trabalho pedagógico que dialoguem com a realidade socioambiental local

Considerando a imprescindibilidade de reconhecer as características e situações locais (nacionais/globais), bem como a cultura, o modo de produção e o modelo de organização, para então debater e aprofundar os conceitos científicos, é possível afirmar que, com base nisso, o Indicador 4 foi contemplado na atividade enviada para ser realizada em casa após a Aula 2 aula da SD, como demonstra o trecho a seguir:

“[...] Por que são adicionados antidetonantes à gasolina? Atualmente, no Brasil, qual é adicionado?”.

Este excerto descreve uma das questões problematizadoras presentes na atividade, enviada para ser realizada em casa, contendo dois textos sobre gasolina, algumas perguntas relacionadas aos textos e exercícios sobre hidrocarbonetos. No início da Aula 3, a atividade foi brevemente retomada, de forma a verificar se os estudantes permaneceram com alguma dúvida.

Tal prática vai ao encontro do referido indicador, pois buscou-se com a questão da gasolina no Brasil, aproximar os estudantes de situações de sua realidade local, criando oportunidades através da leitura e reflexão, para construir os conhecimentos e aprendizados necessários para retornar à prática quando forem atuar como Técnicos em Mecânica.

5.2.5 Indicador 5 - A identificação dos educandos com a comunidade a que pertencem

Ao longo do estágio buscou-se mobilizar os estudantes a relacionarem os conceitos aos contextos estudados, com suas futuras práticas profissionais, entretanto o Indicador 5 não foi contemplado em nenhuma das aulas desenvolvidas na SD. Isso se deve pela situação pandêmica, a qual o mundo encontrava-se inserido, no período da realização do Estágio. Por conta disso, e seguindo as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), era impossibilitado o contato físico e a permanência de muitas pessoas em um mesmo ambiente, fato este, que refletia até nos momentos das aulas, no qual, um grupo de estudantes estava em sala e os demais em casa.

Em decorrência disso, ações coletivas voltadas para a comunidade local, em que houvesse o envolvimento dos educandos com o seu contexto, não foram realizadas neste período. Somado a isso, outro fator que inviabilizou tais práticas, foi o tempo hábil correspondente ao estágio.

5.2.6 Indicador 6 - A ação coletiva

O Indicador 6 está relacionado à construção do conhecimento por parte dos sujeitos a partir da troca de ideias e saberes por meio de interações como diálogos e discussões. Portanto, tal indicador foi contemplado em todos os encontros da SD, visto que as aulas desenvolvidas foram expositivas e dialogadas, proporcionando discussões e reflexões profícuas, as quais auxiliam na (re)construção de significados por parte dos estudantes (MORTIMER; SCOTT, 2002).

Este indicador também foi contemplado no seguinte trecho, retirado da análise da Aula 3, que demonstra o companheirismo entre os estudantes da turma e a importância das interações estudante-estudante para o processo de aprendizagem:

“Um momento que chamou a nossa atenção foi quando um estudante não entendeu que pode ocorrer competição entre a produção de alimento e a produção de combustível e outro estudante tentou explicar para o colega.”
(Aula 3).

Outro momento no qual se observou a presença do Indicador 6 foi na realização dos trabalhos em grupos sobre as moléculas orgânicas, os quais foram apresentados na última aula. Este trabalho foi proposto com o intuito de incentivar a pesquisa e a criatividade dos estudantes, promover o diálogo e facilitar a visualização das representações tridimensionais de estruturas moleculares, o que pode contribuir para a compreensão de suas propriedades.

A realização de atividades e discussões coletivas são de suma importância nos processos de ensino e aprendizagem, visto que oportunizam interações entre os sujeitos por meio do diálogo, podendo produzir visões diferenciadas, melhorar a capacidade argumentativa, auxiliar no desenvolvimento de senso crítico e multiplicar saberes (MADKE; BIANCHI; FRISON, 2012; LUZ; TONSO, 2015).

5.2.7 Indicador 7 - O papel da avaliação na ação educativa

Conforme descrito no Indicador 7, o processo avaliativo consiste em momentos e mecanismos que permitem aos estudantes e ao docente refletir sobre as suas ações, e assim buscar modos de melhorá-las e adaptá-las (LUZ; TONSO, 2015).

Com a análise das aulas da SD, foram identificadas algumas situações demonstrando momentos avaliativos, os quais permitiram uma reflexão crítica sobre o que estava ocorrendo em sala de aula e, assim, as metodologias e estratégias que estavam sendo empregadas puderem ser revisadas. Uma destas situações é apontada no seguinte trecho da Aula 1:

“[...] conversamos rapidamente com os alunos sobre a aula e alguns comentaram que estávamos indo de maneira lenta e que poderíamos ir mais rápido. Levamos essa observação em consideração ao elaborarmos as aulas seguintes.” (Aula 1)

Pode-se observar neste excerto a reflexão sobre a própria prática, por parte da docente, levando em consideração as ponderações e sugestões realizadas pelos estudantes. Tal situação corrobora com o ideal de que os estudantes são o centro da aprendizagem, e que seus modos de aprender, bem como, o seu tempo para isso, precisam ser respeitados. Desse modo, com relatos como esse, o professor poderá reavaliar suas estratégias e adequar conforme as necessidades daquela turma, visando enriquecer os momentos de trocas que ocorrem no ambiente escolar.

Ademais, outros fragmentos da SD assinalam para a presença do Indicador 7, como por exemplo, na primeira aula, em que a docente apresentou à turma o modo como iria ocorrer a avaliação, demonstrando que não seria algo pontual, com apenas uma prova ao final, e sim, uma sequência de pequenas atividades ao longo do processo. Ainda, seria levado em consideração, a participação, o interesse e o envolvimento dos discentes nas discussões e propostas realizadas nas aulas.

Firmando-se em atitudes contínuas de avaliação, o docente compreende e identifica o avanço dos discentes neste período, bem como suas facilidades e dificuldades, de modo a contribuir tanto para esses estudantes, quanto para suas futuras práticas pedagógicas (FERREIRA; DEL PINO, 2009).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando-se de uma abordagem qualitativa do tipo análise documental do Relatório de Estágio, foi possível observar que a SD elaborada e aplicada visou a aproximação da Química Orgânica com o cotidiano dos estudantes, incentivando a problematização do conhecimento científico, por meio das temáticas combustíveis e polímeros.

Para isso, diversos recursos e estratégias didáticas foram empregados, tais como: aulas em *slides*, música, vídeos, textos, trabalhos em grupo, realização de exercícios e questões problematizadoras. Assim, foi possível a identificação de concepções prévias dos educandos sobre as temáticas abordadas e, posteriormente, suas articulações com os conteúdos de Química Orgânica. Destaca-se ainda, a presença de diversas discussões e reflexões acerca dos impactos econômicos, sociais e ambientais relacionados à produção e ao consumo de combustíveis e polímeros.

Quanto ao grau de aproximação da SD desenvolvida à EAC, tomando como base os indicadores e parâmetros de Luz e Tonso (2015), verificou-se que, exceto o Indicador 5, os outros seis indicadores foram contemplados e que os Indicadores 1, 2, 3, 6 e 7 foram identificados em todos os encontros. Portanto, a partir da análise realizada, pode-se afirmar que a SD apresentou um alto grau de aproximação aos preceitos da EAC. Dessa forma, a prática desenvolvida favoreceu reflexões sobre as relações que a sociedade estabelece com o ambiente e suas implicações.

Em se tratando do Indicador 5, caso a SD fosse implementada no ensino presencial, haveria maior possibilidade deste indicador ser contemplado, visto que a Escola está localizada numa região que apresenta pólo industrial, o que facilita a realização de ações coletivas envolvendo a comunidade pertencente ao mesmo contexto profissional e amparadas nas perspectivas da EAC.

Tanto a realização do estágio como a execução deste trabalho permitiram a prática e o aperfeiçoamento das aprendizagens adquiridas ao longo do curso de Licenciatura em Química, bem como a obtenção de novas aprendizagens. Somado a isso, tais momentos me possibilitaram investigar e refletir sobre a minha atividade docente e contribuíram não só para a construção da minha identidade como professora, mas também para o meu crescimento nos âmbitos pessoal e profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRAIS, A. A. M.; BIZERRIL, M. X. A. A Educação Ambiental Crítica e o pensamento freireano: tecendo possibilidades de enfrentamento e resistência frente ao retrocesso estabelecido no contexto brasileiro. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 145-165, 2020.

ARRIGO, V.; ALEXANDRE, M. C. L.; ASSAI, N. D. S. O ensino de química e a educação ambiental: uma proposta para trabalhar conteúdos de pilhas e baterias. **Experiências em ensino de ciências**, v. 13, n. 5, p. 306-325, 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 279 p.

BATISTA, A. Conhecendo um pouco sobre o Petróleo. YouTube, 2019. Disponível em: <<https://youtu.be/7AhUpolDDw8>>. Acesso em: 24 out. 2021.

BATISTA, A. O petróleo e a economia: quais as relações?. YouTube, 2019. Disponível em: <<https://youtu.be/iXhZWCU9Z2U>>. Acesso em: 24 out. 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm> Acesso em: 03 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm> Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 15, de 02 de fevereiro de 2005. Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/ Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm#art2> Acesso em: 03 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. 4.ed. Brasília, 2021. p. 132

BRÜGGER, P. Educação ou Adestramento Ambiental? Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994. 334 p.

CCEAD PUC-RIO. Aí tem química, Combustíveis, Renováveis - Álcool. YouTube, 2010. Disponível em: <<https://youtu.be/r9UjrpsF4zk>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

CHAVES, Sílvia Nogueira. Por que ensinar ciências para as novas gerações? Uma questão central para a formação docente. **Revista Contexto & Educação**, v. 22, n. 77, p. 11-24, 2007.

CURIANDO. 5 ilhas de Plástico | Lixos no Oceano. YouTube, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=F6v_ibKMNOY>. Acesso em: 20 nov. 2021.

DE ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática?. **Entrepalavras**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 322-334, 2013.

DE AVILA, I. R.; CAPORLINGUA, V. H. A Educação Ambiental no gerenciamento de resíduos produzidos nos cursos da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha–Novo Hamburgo–RS. **Revista Liberato**, v. 18, n. 30, p. 139-152, 2017.

DEORCE, M. S. **Caminhos para uma educação ambiental crítica como centro de forças no currículo do curso técnico em Mecânica do Ifes/campus Vitória**. 2013. 130 p. Tese de Doutorado. Doutorado em Educação: Currículo. PUC-SP. 2013.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e para o escrito: apresentação de um procedimento. In.: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. [Tradução e organização Roxane Rojo e Glais Sales Cordeiro]. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2004, p. 95–128.

FELTRE, R. **Química: Química Orgânica**, v.3. 6 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

FERNANDES, J. L.; NASCIMENTO, L. S. O estágio como campo de pesquisa e a sua contribuição para a construção da identidade profissional docente. **Anais do IV Fórum Internacional de Pedagogia**. Campina Grande: Realize Editora, 2012.

FERREIRA, M.; DEL PINO, J. C. Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular. **Acta Scientiae**, v. 11, n. 1, p. 101-118, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 11.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, 107 p.

FONSECA, C. V.; SANTOS, F. M. T. Diferentes olhares sobre as práticas pedagógicas na Licenciatura em Química: um estudo de caso. **Tear: revista de educação, ciência e tecnologia**. Canoas, RS. v. 7, n. 1, p.1-18, 2018.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004. 225 p.

INSTITUIÇÃO. Projeto Político Pedagógico do Curso Técnico em Mecânica. Novo Hamburgo, 2017, 56 p.

INSTITUIÇÃO. Site da Instituição. Acesso em: 06 maio 2022.

JACOBI, P. R. Educação, ampliação da cidadania e participação. **Educação e Pesquisa**, v. 26, p. 11-29, 2000.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LIMA, M. S. L. **Uma grande caminhada começa com o primeiro passo** – o diagnóstico da escola. 2ª ed. rev. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, p. 21-27, 2004.

LUZ, W. C.; TONSO, S. Construção de Indicadores e Parâmetros de Educação Ambiental Crítica. **Anais do VIII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio de Janeiro, RJ, v. 8, 2015.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 128 p.

MADKE, P.; BIANCHI, V.; FRISON, M. Interação no espaço escolar: contribuições para a construção do conhecimento escolar. Brasil: **Departamento de Ciências da vida da Unijuí**, 2012.

MORTIMER, E.F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 7, n. 3, 2002. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/562>>. Acesso em: 15 out. 2022.

NATURE, Chemistry education must change to help the planet: here's how. , 604, 598, 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-01109-z?utm_source=Nature+Briefing&utm_campaign=71059bf907-briefing-dy-20220427&utm_medium=email&utm_term=0_c9dfd39373-71059bf907-46571310>. Acesso em: 28 abr. 2022.

NEGÓCIOS DA TERRA. Conheça o processo de produção do Etanol. YouTube, 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KuK2irpg7tl>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

ORDAKOWSKI, S. M. **Educação ambiental na educação profissional: a implantação de um programa de gestão em produção mais limpa em um curso na área metalmeccânica.** In: 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, 2012, Bento Gonçalves, RS. 2012. Disponível em: <<https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=16&ano=terceiro>>. Acesso em: 03 maio 2022.

PASSOS, C. G.; SANTOS, F. M. T. As ações formativas dos estágios supervisionados do curso de licenciatura em química da UFRGS. **CCNExt-Revista de Extensão**, Santa Maria, v. 3, p. 1175-1181, 2016.

PETROBRAS. O Caminho da Gasolina. YouTube, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=A03_6WezYkQ>. Acesso em: 24 out. 2021.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G.. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 1999.

PIMENTA, S. G. **O Estágio na Formação de Professores** – Unidade Teoria e Prática? 11.ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2004.

QUÍMICA NA REDE - IFSP SUZANO. Experimento 9 - Bafômetro. YouTube, 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=CLUufu4uXJQ>>. Acesso em: 24 out. 2021.

REDE PEA/UNESCO. Disponível em: <<https://www.peaunescomsc.com.br/o-que-e-o-pea/>>. Acesso em: 24 out. 2021.

SANTANA, S. S.; BRAGA, M. C. B. O conceito de professor reflexivo na prática docente em geografia. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 4, n. 7, p. 39-60, 2013.

SANTOS, A. S.; SILVA, G. G. O tênis nosso de cada dia. **Química Nova na Escola.** v. 31, n. 2, p. 67-75, 2009.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, Brasília, v. 1, 2007.

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. (Orgs.) **Química Cidadã: Volume 3.** 3.ed. São Paulo: Editora AJS, 2016. 368 p.

SAUVÉ, L. Viver juntos em nossa Terra: Desafios contemporâneos da educação ambiental. **Revista Contrapontos**, v. 16, n. 2, p. 288-299, 2016.

SILVA, R. A. A.; MACIEL, A. SANTOS, M. F. A Transformação de Gaia em Mercadoria: os interesses do capital e a necessidade de uma Revolução Planetária. **PráxisComunal**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 142-154, 2018.

TODA MATÉRIA. Funções Orgânicas - Resumo. YouTube, 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=FkeQmql7NLY>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental**: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004. 170 p.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em revista**, p. 93-110, 2006.