

# UM OLHAR HERMENÊUTICO-FENOMENOLÓGICO SOBRE O QUE SE MOSTRA DAS MACROTENDÊNCIAS AMBIENTAIS EM TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DE UMA LICENCIATURA EM QUÍMICA

## A HERMENEUTIC-PHENOMENOLOGICAL LOOK AT WHAT IS SHOWN OF THE ENVIRONMENTAL MACRO TRENDS IN GRADUATION PAPERS OF A CHEMISTRY UNDERGRADUATE

**Ulysses Vieira da Silva Ferreira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
[ulysses.vieira@ifrn.edu.br](mailto:ulysses.vieira@ifrn.edu.br)

**Suzanne Brito Almeida**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
[suzannebritto@hotmail.com](mailto:suzannebritto@hotmail.com)

**Oberto Grangeiro da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
[oberto.silva@ifrn.edu.br](mailto:oberto.silva@ifrn.edu.br)

### Resumo

Os avanços tecnológicos e industriais transformam a sociedade a partir de fatores socioambientais e educativos. A preocupação com o meio ambiente é cada vez mais presente na formação do aluno enquanto pesquisador e cidadão consciente. Dessa forma, o presente trabalho fez uma análise dos resumos de trabalhos de conclusão de curso (TCC), que abordaram a temática Educação Ambiental, de uma Licenciatura em Química, a partir da análise textual discursiva. Ao utilizar-se da abordagem hermenêutica e fenomenológica percebeu-se, dentro dos limites que os resumos permitiram, os elementos das macrotendências ambientais conservacionistas, pragmáticas e críticas. Os excertos retirados dos resumos mostraram uma abordagem indireta dos conceitos das macrotendências, porém, com direcionamento implícitos encontrados nos objetivos, metodologias e nas perspectivas de ensino. Dessa forma é importante pesquisar as visões de macrotendências ambientais, e ainda, a necessidade de introduzir cada vez mais essas perspectivas em sala de aula e na sociedade.

**Palavras-chave:** educação ambiental, análise textual discursiva, macrotendências ambientais.

### Abstract



Technological and industrial advances transform society based on socio-environmental and educational factors. The concern with the environment is increasingly present in the formation of the student as a researcher and conscious citizen. In this way, the present study analyzed of the abstracts the graduation papers, which approached the theme of Environmental Education, of a Chemistry Undergraduate, based on discursive textual analysis. By using the hermeneutic and phenomenological approach, it was possible to perceive, within the limits allowed by the abstracts, the elements of the conservationist, pragmatic and critical environmental macro trends were perceived. The excerpts taken from the abstracts showed an indirect approach to the macro trends concepts, however, with implicit direction found in the objectives, methodologies, and teaching perspectives. Thus, it is important to research the visions of environmental macro trends, and also the need to increasingly introduce these perspectives in the classroom and society.

**Key words:** environmental education, discursive textual analysis, environmental macro trends

## Introdução

A Educação Ambiental (EA) tem sido discutida desde meados dos anos de 1960, como consequência dos centros urbanos, que por sua vez geram uma pressão no crescimento de atividades industriais. Ela foi disseminada a partir de várias conferências como uma proposta de coletividade e solidariedade para atender às demandas e diretrizes de atividades ambientais. A Conferência de Estocolmo, por exemplo, buscou orientar a humanidade para a preservação ambiental, o que resultou em pressões diante do setor econômico e ambiental, gerando a criação do primeiro órgão nacional para gestão ambiental: a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA (DIAS, 2004).

A Conferência de Tbilisi, em 1977 reuniu especialistas que puderam analisar todas as suas características, indicando que a Educação Ambiental fosse definida a partir de aspectos sociais, econômicos, científicos, ecológicos e éticos, os quais a marcam como uma multiplicidade de propostas conceituais com fins analíticos, políticos e educativos. No ambiente escolar e acadêmico é estabelecida com caráter interdisciplinar para propor experiências educativas com valores e habilidades práticas, além da compreensão à natureza e a busca pela resolução dos problemas de degradação e preservação do ambiente (DIAS, 2004).

A EA foi reconhecida no Brasil em plena ditadura militar, em 31 de agosto de 1981, sancionada pela Lei 6.938 que dispunha sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, consolidando-se a política ambiental no país como um importante mecanismo de formação e aplicação para resolver problemas de recuperação da qualidade ambiental de forma a elevar a qualidade de vida da população. Porém, esse reconhecimento tornou-se insatisfatório uma vez que condicionava a EA integrada às ciências biológicas (DIAS, 2004).

Educação Ambiental, portanto, é definida como uma prática social direcionada ao desenvolvimento individual e coletivo, em afinidade com a natureza e os seres humanos. Essa prática se tornou componente integrante da Educação Nacional, devendo estar articulada e integrada nos projetos institucionais da Educação Básica e Superior (CORTES JUNIOR; FERNANDEZB, 2016).

A EA vem ganhando espaço e se aprofundando cada vez mais na tentativa de possibilitar visões de mundo e práticas sociais capazes de diminuir os impactos ambientais causados pelos seres humanos. A partir disso, houve o surgimento de tendências pedagógicas político-ambientais



que auxiliaram na integração da necessidade de reconhecimento da Educação Ambiental no campo escolar e social, visando a sensibilização ambiental em todas as práticas e campos (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Houve a constatação de uma multiplicidade de campos, reconhecida como macro-tendências ambientais. Layrargues e Lima (2014, p. 26) relatam as macro-tendências ambientais como: “[...] novos esforços de diferenciação desse universo de conhecimentos, práticas e posições pedagógicas, epistemológicas e políticas que interpretavam as relações entre educação, sociedade, ambiente natural e construído e sustentabilidade”.

As macro-tendências ambientais conservacionistas, pragmáticas e críticas, tornaram-se as mais importantes dentre uma série de visões, uma vez que se destacavam como conceito de eixos estruturantes do campo de estudo sobre as concepções políticas e pedagógicas da Educação Ambiental.

A Educação Ambiental conservacionista, do ponto de vista pedagógico, se consolidava de forma individualista, pois compreendia que a origem dos problemas ambientais se dava a partir de uma insensibilidade e desinformação dos indivíduos, frente à relação entre sociedade e natureza (LIMA, 2009). Os elementos discutidos durante as aulas de Educação Ambiental, segundo Pitanga (2016, p. 151) eram “[...] reciclagem, coleta seletiva, captura de carbono, consumo sustentável, ecotecnologias, energias renováveis, pegada ecológica e outros constituintes que buscam humanizar o capital por meio da rotulagem verde”. A macro-tendência ambiental pragmática, surgida no cenário de dominância da lógica de mercado, recorria a ideias que caminhavam junto à visão conservacionista, trazendo o desenvolvimento e consumo sustentável, enaltecendo a reciclagem, a biodiversidade e o consumo verde. A representação da macro-tendência pragmática agia segundo Layrargues e Lima (2014, p. 32) como “[...] uma derivação evolutiva da macro-tendência conservacionista, na medida em que é sua adaptação ao novo contexto social, econômico e tecnológico e que têm em comum a omissão dos processos de desigualdade e injustiça social”.

A Educação Ambiental crítica partiu da necessidade de buscar respostas políticas e éticas capazes de transformar não só a realidade de crise existente, mas buscar uma nova sociedade. O surgimento dessa macro-tendência teve seus primeiros indícios em 1990, a partir da insatisfação do conservadorismo tomado pela Educação Ambiental, o que ressignificou o sentido de Educação Ambiental, trazendo abordagens pedagógicas que problematizavam os contextos entre sociedade e natureza (PITANGA, 2016).

Além da forte referência de Freire, Santos e Toschi (2015, p. 247) relatam “[...] essa nova EA foi alimentada pelos paradigmas marxistas e neomarxistas, que defendiam a importância de incluir nos debates as ideias político-ideológicas do sistema de reprodução social e a inter-relação sociocultural do ser humano com a natureza”. Nesse sentido, já seriam usados novos adjetivos para a Educação Ambiental, nutridos a partir do pensamento Freiriano, da Educação Popular e da Teoria Crítica, que caracterizavam a Educação Ambiental Crítica, como emancipatória, transformadora e social.

A inserção de uma visão ambiental prática em sala de aula é de extrema importância para o desenvolvimento da sociedade, a qual torna-se um marco de mudança no campo da educação. Assumindo também a capacidade crítica e dialógica de assimilação dos conhecimentos e a transformação da realidade e das condições de vida. Sendo necessário, além de tudo, o respeito no processo de questionamentos, compreendendo que não se pode “pensar pelo outro, para o outro e sem o outro” (LOUREIRO, 2012, p. 33).

O papel da escola e dos professores no campo de atuação é articularem ações sociais, criando



espaço para os alunos desenvolverem aspectos ambientais e realizarem a interdisciplinaridade diante de conhecimentos fragmentados. Assim, partindo do princípio de que a Educação Ambiental é o eixo central para uma prática pedagógica crítica, as intervenções podem ser realizadas em disciplinas de química ou não (MORADILLO, 2004), desde que centradas em um significado construtivo e representativo nas dimensões científicas e sociais.

A partir desses pressupostos, a presente pesquisa objetiva analisar os trabalhos de conclusão do curso de uma Licenciatura em Química, do qual os pesquisadores fazem parte, por isso a pesquisa se justifica, que dispõem da temática de Educação Ambiental, a fim de perceber as macro-tendências da Educação Ambiental. Destaca-se a seguinte problemática da pesquisa: O que se mostra sobre as macro-tendências da Educação Ambiental conservacionistas, pragmáticas e críticas nos trabalhos de conclusão de curso? A partir da análise textual discursiva dos resumos torna-se possível compreender e descrever como se deram as aplicações e/ou análises dos trabalhos, e ainda, discutir como essa temática chega às pesquisas de conclusão de curso.

## Metodologia

O seguinte trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória, pois segundo Gil (2008, p.27) “tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Ao mesmo tempo se caracteriza como uma pesquisa documental sobre trabalhos de conclusão do curso de uma Licenciatura em Química produzidos entre os anos de 2009 e 2019. De acordo com Gil (2012), a pesquisa documental vale-se de registros de documentos pessoais ou de elaboração governamental, os quais se obtêm dados de forma indireta, tomando forma de documentos como livros, jornais, papéis oficiais, registros estatísticos, entre outros.

Os dados foram coletados na biblioteca de um Instituto Federal de Educação, sendo selecionados todos os TCC's que abordavam a temática ambiental, para isso analisou-se os títulos e as palavras chaves levando em consideração termos como Educação Ambiental, Poluição, Resíduos, Meio Ambiente, Impacto Ambiental. Ao todo, foram coletados apenas seis (6) TCC's dos 98 contidos na biblioteca, como mostra o Quadro 1.

**Quadro 1:** Trabalhos de Conclusão de Curso que dispõem do tema Educação Ambiental

Título	Ano
Chuva ácida: uma proposta para abordar o conteúdo equilíbrio químico contextualizando o ensino de química por meio da educação ambiental	2013
Os processos de adsorção a serviço do meio ambiente e da construção do conhecimento	2013
O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: as concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema	2014
A poluição atmosférica no ensino de química	2016
Recuperação de cobre a partir de resíduos gerados nas aulas práticas de química no ensino médio	2016
Os efeitos da experimentação ativa no estudo da termoquímica para promover a educação ambiental	2019

Fonte: Próprio autor

Os dados foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2006). A ATD é estabelecida como metodologia para analisar dados e informações



qualitativas, proporcionando uma nova compreensão sobre fenômenos e discursos. A análise textual realizada está centrada em três principais elementos de argumentação. Ela se inicia com a unitarização, também conhecida como desmontagem de textos, na qual é feita a separação dos textos a serem analisados em unidades de significado. Em seguida, é realizada a articulação de significados semelhantes, através da categorização, sendo exercida em unidades que compõem novas relações dos fenômenos investigados. Dessa forma, busca-se a produção de significados a partir da interpretação e produção de argumentos com a elaboração do metatexto (MORAES; GALIAZZI, 2006). Após a análise do *corpus* da pesquisa, foram estabelecidas as seguintes categorias finais: Trabalhos de conclusão de curso que dispõem de aspectos implícitos das visões de macrotendências ambientais conservacionistas; Trabalhos de conclusão de curso que dispõem de aspectos implícitos das visões de macrotendências ambientais pragmáticas; e Trabalhos de conclusão de curso que dispõem de aspectos implícitos das visões de macrotendências ambientais críticas. As presentes categorias serão analisadas a partir da elaboração do metatexto nos resultados e discussões.

## Resultados e discussões

A partir da leitura e análise dos resumos, foram destacados os fenômenos que remetem a palavras que estão em forma de destaque e que aparecem em comum nos textos. Dessa forma, facilita também a identificação da macrotendência na qual o trabalho está direcionado.

### Trabalhos de conclusão de curso que dispõem de aspectos implícitos das visões da macrotendência ambiental conservacionista

No Quadro 02 estão destacados os excertos retirados dos resumos de dois TCC's, nos quais foram encontrados os termos conscientizar/conscientização.

**Quadro 2:** Os termos conscientizar/conscientização encontrados nos resumos dos TCC's como interpretação de sentidos fenomenológicos.

TCC	Excerto
A poluição atmosférica no ensino de química	O presente trabalho consiste em abordar a poluição atmosférica e os efeitos causados ao meio ambiente, em sala de aula como forma de conscientizar nossas ações e propor possíveis soluções para este problema ambiental. (OLIVEIRA, 2016)
Chuva ácida: Uma proposta para abordar o conteúdo equilíbrio químico contextualizando o ensino de química por meio da educação ambiental	[...] ao inserir o fenômeno da chuva ácida para abordar o conteúdo equilíbrio químico, o professor tem a possibilidade de conseguir reunir conhecimento e conscientização de uma maneira mais significativa o seu aluno. (CUNHA, 2013)

Fonte: Próprio autor

A partir da análise dos excertos os termos destacados foram conscientizar/conscientização, foi possível estabelecer o significado da palavra e o seu direcionamento de sentidos. Quando pesquisada as palavras conscientizar e conscientização no dicionário eletrônico Dicio (2009), obtive-se os seguintes significado: “Tornar-se consciente, informado; passar a saber ou fazer com que alguém saiba de algo” e “Ato de conscientizar ou de se tornar consciente, de fazer com



que alguém saiba algo ou de passar a conhecer alguma coisa”.

As palavras são sinônimas e remetem ao mesmo significado e são percebidas em destaque nos trabalhos selecionados pela busca dos autores em fazer com que os alunos sejam informados sobre ações que prejudicam a natureza e saibam como todo o processo de poluição ambiental acontece. Assim, as palavras em destaque são direcionadas ao conhecimento de ações individuais que podem ajudar a minimizar os efeitos ambientais causados pela população.

Os mesmos termos conscientizar/conscientização foram analisados em um sentido filosófico, através do dicionário de filosofia Abbagnano (2007), que significa: “Em geral, a possibilidade de dar atenção aos próprios modos de ser e às próprias ações, bem como de exprimi-los com a linguagem” (ABBAGNANO, 2007).

Isso remete ao poder que as atividades vistas em sala de aula têm de transformar pensamentos e ações dos seres humanos, antes disso, principalmente de refletir sobre ações individuais, se estão corretas ou não, de acordo com as informações recebidas e conceitos estudados em sala de aula. Em referência aos trabalhos, essa aquisição de conscientização é estabelecida de forma individualista, sem observar ações ambientais como um conjunto da sociedade.

De acordo com a descrição dos excertos, pode-se perceber que embora os autores não tenham realizado as pesquisas direcionadas às macrotendências ambientais, o fenômeno situado traz aspectos implícitos da macrotendência ambiental conservacionista. Segundo Layrargues e Lima (2014, p. 30), “[...] vincula-se aos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual”. Desse modo, é possível descrever vertentes de preocupação ambiental para o cuidado com a natureza, seguindo a fundamentação ecológica e a valorização de pensamentos efetivos sobre o ecossistema.

Como respaldado por Moradillo (2004), a Educação Ambiental permite a realização de atividades que promovam a visão de sustentabilidade, dentro de disciplinas curriculares ou não, desde que mantenham um sentido de construção em dimensões de valores científicos e sociais. Dessa forma, os aspectos ambientais da macrotendência conservacionista encontrados nos resumos destacados, são vistos de maneira simplista, sem o segmento de problematizações políticas, econômicas e sociais. A partir dessa análise, o tema ambiental foi abordado apenas pela reprodução de algumas informações científicas, pertinentes para promover a mudança de comportamento das pessoas.

De acordo com Lima (2009, p. 7), “[...] diante da evidência dos impactos ambientais, prescreviam soluções tecnológicas para problemas que, na verdade, exigiam respostas de maior complexidade”. Dessa forma, enfatizando os efeitos dos problemas ambientais e não as suas causas.

A partir disso, percebe-se que os temas ambientais de poluição atmosférica e chuva ácida, respectivamente, foram abordados de forma fragmentada, sem haver a atribuição completa dos conteúdos químicos com o tema gerador, o que propõe a utilização da temática apenas para a visualização e compreensão dos conceitos químicos de forma mais atraente e motivadora para os alunos de acordo com a estratégia de ensino utilizada. Dessa forma, não foram dispostas possibilidades investigativas para os alunos buscarem informações, tornando-os apenas receptivos de ideias e conceitos.

## **TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO QUE DISPÕEM DE ASPECTOS IMPLÍCITOS DAS VISÕES DE MACROTENDÊNCIAS AMBIENTAIS PRAGMÁTICAS**

No Quadro 03 estão destacados os excertos retirados dos resumos de dois TCC's, nos quais foram encontrados os termos sustentabilidade/responsabilidade.

**Quadro 3:** Os termos sustentabilidade/responsabilidade encontrados nos resumos dos TCC's como interpretação de sentidos hermenêutico fenomenológico.

TCC	Excerto
Os processos de adsorção a serviço do meio ambiente e da construção de conhecimento	Excerto 5: Preocupados com as questões ambientais como, a poluição dos rios, dos mares, do solo e ar, decorrentes das atividades industriais, como também as atividades laboratoriais, procurou-se desenvolver uma linha de pesquisa que estivesse vinculada a alternativas sustentáveis para o meio ambiente. (ARAÚJO, 2013)
Recuperação de cobre a partir de resíduos gerados nas aulas práticas de química no ensino médio	Excerto 6: A utilização de métodos alternativos de ensino é uma condição importante para a comunidade acadêmica desenvolver aula com responsabilidade ambiental e aprendizagens mais concretas da ciência, visando não apenas alcançar uma pontuação mínima exigida pela escola. (QUEIROGA, 2016)

Fonte: Próprio autor

A partir da análise dos TCC's do quadro 03 foram destacados os fenômenos sustentabilidade/responsabilidade. De acordo com o dicionário Dicio (2009) sustentabilidade significa: "Qualidade ou propriedade do que é sustentável, do que é necessário à conservação da vida". Assim como o termo responsabilidade, que significa: "Dever de se responsabilizar pelo próprio comportamento ou pelas ações de outrem; obrigação".

A partir desses significados, podemos observar que o fenômeno sustentabilidade se origina da palavra sustentável, remete ao sentido de conscientização sobre a preservação da natureza, do planeta Terra e conseqüentemente da saúde e vida da humanidade. Dessa forma, traz implicitamente o sentido da necessidade de ações humanas que são imprescindíveis para que aconteça essa conservação. Já o termo responsabilidade remete à obrigação do reconhecimento de ações e o cumprimento de assumir as causas e os efeitos delas. Em relação à responsabilidade ambiental, envolve o mesmo desfecho, sendo acometido a ações, causas e efeitos em torno da sensibilidade ambiental de cada um.

O termo sustentabilidade não aparece no dicionário de filosofia Abbagnano (2007), assim como sua palavra de origem sustentável e o sinônimo defensável. No mesmo, foi encontrado o termo responsabilidade, que significa: "Possibilidade de prever os efeitos do próprio comportamento e de corrigi-lo com base em tal previsão". Dessa forma, o significado filosófico traz um olhar de reconhecimento de ações, mas de forma que já havia sido prevista, ou seja, o comportamento já era sabido como errôneo, havendo a possibilidade de ser corrigido antes de acontecer o erro.

A utilização do termo sustentabilidade mostra a importância de informações sobre os impactos ambientais causados pela sociedade. Essas informações e atividades desenvolvidas a partir da educação ambiental podem proporcionar a realização de ações humanas que promovam a



preservação da biodiversidade. Dessa forma, também o uso do termo responsabilidade traz o sentido de compreensão sobre ações que podem provocar efeitos negativos ou positivos ao ambiente, como o aumento da produção de lixo urbano, a coleta seletiva e a reciclagem (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

De acordo com os aspectos analisados, é possível perceber indícios da Macrotendência Ambiental Pragmática, na qual há uma maior preocupação com a noção de consumo sustentável. Dessa forma, apesar de introduzir nas aulas um sentido e relação de aprendizagem sobre reciclagem e preservação ambiental, a macrotendência mantém esse contexto apenas em sala de aula, sem a percepção de encontrar os problemas na realidade do aluno para tentar solucioná-los. Conforme Layrargues e Lima (2014), “[...]o contexto que delimita a vertente pragmática de Educação Ambiental é definido pelo capitalismo de mercado e as mudanças possíveis têm de se conformar nesses limites, nunca além disso”.

Pode-se perceber que o excerto 5 aborda estudos laboratoriais e industriais e suas consequências para o ambiente, de forma que os alunos são diretamente inseridos na atividade de pesquisa e procuram integrar a biodiversidade e a busca pela sustentabilidade. Dessa forma, favorece a compreensão sobre alternativas para o uso sustentável do planeta, porém, não estando de acordo com a realidade do aluno em termos do desenvolvimento da sociedade e da economia.

Do mesmo modo, o excerto 6 traz a importância da introdução de metodologias alternativas no ensino, assim como vivenciar o acesso à informação, contextos e conhecimentos científicos, porém, em uma visão integrada apenas a benefícios acadêmicos, sem haver a aproximação desses conceitos fora do contexto de sala de aula. Nesse sentido, aborda uma metodologia de ensino fragmentada, na qual, apesar de trabalhar assuntos ambientais centrados em poluição e sustentabilidade não utiliza de estratégias de ensino que discutam as temáticas de maneira interdisciplinar e significativa, capaz de proporcionar uma interação entre a comunidade escolar e o cotidiano do aluno enquanto cidadão.

De acordo com essa pauta, é possível analisar que a macrotendência em questão aborda o sentido de sustentabilidade e biodiversidade, de forma que se adapta à evolução da sociedade em questões econômicas e tecnológicas. Esse viés de ecologia é delineado ao sentido de compreensão da preservação ambiental em uma versão ingênua à conservação, sendo colocada em reflexão de não misturar questões políticas com questões ecológicas, de acordo com a visão da crise ambiental em que vivemos.

## **TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO QUE DISPÕEM DE ASPECTOS IMPLÍCITOS DAS VISÕES DE MACROTENDÊNCIAS AMBIENTAIS CRÍTICAS**

No Quadro 04 estão destacados os excertos retirados dos resumos de dois TCC's, nos quais foram encontrados os termos concepção/percepção.

Quadro 4: Os termos concepção/percepção encontrados nos resumos dos TCC's como interpretação de sentidos hermenêutico fenomenológico.

TCC	Excerto
O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema	Excerto 3: [...] desenvolver e aplicar uma metodologia na qual os estudantes do Ensino Médio pudessem pesquisar e desenvolver suas próprias concepções sobre a temática. (QUEIROZ, 2014)



Os efeitos da experimentação ativa no estudo da termoquímica para promover a educação ambiental

Excerto 4: [...] desenvolver aulas que promovam a percepção e autonomia dos alunos, além de proporcionar compreensão sobre Educação Ambiental, com a realização de experimentos formulados por eles mesmos. (ALMEIDA, 2019)

Fonte: Próprio autor.

De acordo com a análise dos resumos foram retirados os excertos nos quais as palavras concepção/percepção aparecem em destaque. De acordo com o dicionário eletrônico Dicio (2009) o significado da palavra concepção: “Maneira pessoal de entender algo; expressão de uma opinião”. Assim como o significado da palavra percepção: “Ação ou efeito de perceber, de compreender o sentido de algo por meio das sensações ou da inteligência [...]”.

As palavras em destaque remetem ao sentido de entender algo, seja um conceito, ideia, sentimento ou ação. Embora os dois significados sejam semelhantes, a palavra concepção traz um aspecto pessoal de entender as coisas, impondo uma opinião. Já a palavra percepção traz um entendimento a partir de ações e do sentido das emoções, de entender o que diz determinado conceito, mas com o envolvimento de emoções ou opiniões pessoais que fazem diferença na evolução pessoal.

O sentido filosófico das palavras concepção no dicionário Abbagnano (2007): “Esse termo designa (assim como os correspondentes percepção e imaginação) tanto o ato do conceber, quanto o objeto concebido, mas, preferivelmente, o ato de conceber e não o objeto [...]”. Já percepção: “[...] esse termo designa uma operação determinada do homem em suas relações com o ambiente [...] a interpretação dos estímulos, o reencontro ou a construção do significado”.

De acordo com os significados filosóficos encontrados, os termos correspondentes remetem ao ato de compreender o objeto no qual está sendo estudado. Essa compreensão pode ser aperfeiçoada a partir da imaginação, da interpretação dos sentidos e reflexões pessoais e sociais que transformam e contribuem para a busca de significados a partir da formulação de ideias e conceitos.

A aplicação desses ideais filosóficos nos trabalhos analisados é vista como uma incorporação à aprendizagem dos alunos, com pensamentos, reflexões e inquietações sobre o tema ambiental proposto. Dessa forma, é possível refletir sobre problemas encontrados diariamente que nunca haviam sido percebidos, buscando suas causas e possíveis soluções.

De acordo com a análise dos dados, a macrotendência ambiental percebida nos trabalhos de conclusão de curso analisados é a macrotendência ambiental crítica, que surgiu de contraponto às macrotendências ambientais conservacionistas e pragmáticas. Ela foi percebida nos trabalhos a partir do olhar para o estudo de problemas ambientais de forma aprofundada e sendo mostrada na realidade dos estudantes como um problema social, capaz de incorporar um pensamento crítico aos alunos e autonomia de pesquisa e aprendizagem significativa.

A macrotendência ambiental crítica, como defendido por Layrargues e Lima (2014), é constituída a partir da procura pela oposição aos pensamentos conservadores, permitindo debates e problematizações de modelos reais da sociedade e seu desenvolvimento. Dessa forma, promove uma maior percepção dos alunos para enxergar problemas ambientais a sua volta e procurar soluções para eles, o que tem intensificado cada vez mais o significado da valorização à cidadania.



O aspecto dessa macrotendência alimentou ao olhar dos trabalhos analisados um efeito positivo em relação à construção de conhecimento e sensibilização ambiental, de forma que agregou valores aos conteúdos vistos na disciplina de Química, podendo transformar visões e ações fora da sala de aula (LIMA, 2009).

A partir disso, foi possível perceber a integração de conceitos químicos e ambientais de forma linear, sendo a Química utilizada para explicar fenômenos ambientais, estudados com aprofundamento, sem apenas serem citados como exemplificação. Faz-se importante destacar o modo como os conteúdos químicos foram aprimorados na visão dos temas ambientais, permitindo cada vez mais aos alunos enxergarem a realidade e compreenderem de forma significativa não só questões ambientais, mas assuntos sociais e curriculares de forma integrada a partir de temas geradores, na busca pela renovação da sociedade e do sistema de ensino aprendizagem.

Dessa forma, a Educação Ambiental evidencia-se a partir da análise crítica e da formulação de propostas que promovam a sua implementação de maneira interdisciplinar. Como respaldado por Moradillo (2004, p. 334), “Ela deve visar a transformação do educando através do desenvolvimento de novos valores (...) e atos na relação com o ambiente considerado em toda a sua complexidade”. Dessa forma, os resumos analisados trazem a importância da utilização de metodologias interativas e de caráter interdisciplinar, com instrumentos de ensino centrados no aluno como ser autônomo no processo de aprendizagem, capaz de questionar, aprender e transformar o meio em que vive.

## **Conclusões**

A partir da análise dos TCC's selecionados foi possível encontrar uma composição de ideias e características que diferem do significado de macrotendências ambientais estudado antes e durante a construção do trabalho, porém, são aspectos que revelam o trajeto e uma importante contribuição para o surgimento das macrotendências e a consolidação desse espaço enquanto vertente.

Assim como visto desde sempre nas escolas, na universidade, a visão dos estudantes de licenciatura em química sobre o uso da temática ambiental para aplicação e realização dos trabalhos de conclusão de curso foi projetada de maneira simples em termos teóricos, mas construtiva, de maneira geral, para a visualização de impactos ambientais e o sentido de sustentabilidade.

Isso quer dizer que, embora as macrotendências ambientais tenham surgido desde 1977 com os primeiros aspectos da macrotendência ambiental conservacionista e se consolidado com maior visibilidade em meados de 1990 com a macrotendência ambiental crítica, não foi possível encontrar trabalhos direcionados à educação ambiental que contemplasse diretamente as referidas macrotendências ambientais. Esse fato pode ser explicado pelo estudo da educação ambiental apenas como meio de contextualização a partir de temas geradores, dessa forma, abordados de maneira simplista.

Dessa maneira, as visões utilizadas nas pesquisas dos referidos trabalhos analisados apresentaram inquietudes sobre a utilização de correntes teóricas apropriadas para lidar com as questões ambientais. Podemos citar a utilização de conceitos mais aprofundados sobre poluição, sendo trabalhado não só como tema gerador, mas fazendo parte do conteúdo disciplinar. Dessa forma, sendo possível enriquecer a problemática e a metodologia da pesquisa e, mais ainda a significação dos resultados obtidos a partir do direcionamento das aplicações.



Contudo, esse fator não anula a importância de cada aplicação e a construção de valores ambientais e aprendizagem de conceitos químicos agregado pelos alunos. Além disso, faz-se importante destacar a partir das aplicações dos trabalhos, a importância da utilização de aulas metodologicamente mais atraentes, que despertaram a atenção dos alunos para experimentos, vídeos, imagens e para a pesquisa como fonte de informação no processo de construção de autonomia.

Assim, de acordo com análise realizada na presente pesquisa, foi possível perceber, mesmo tendo como *corpus* apenas os resumos, o que implica uma visão limitada do todo, que embora os trabalhos aplicados em uma perspectiva ambiental não tenham sido referidos diretamente à utilização de macro tendências ambientais, a própria linguagem, o direcionamento, os objetivos da pesquisa e até mesmo a metodologia utilizada, desenvolveram características e preocupações específicas que demonstravam um tipo de macro tendência ambiental.

A partir do presente estudo, em consonância às demais pesquisas na área buscam-se cada vez mais o desenvolvimento de pesquisas e a exposição das teorias de macro tendências ambientais dentro e fora de sala de aula. Sua importância como vertente vai além do conhecimento aprendido em sala de aula, sendo integrado a sociedade a partir do interesse individual e coletivo na busca pela sensibilização ambiental e autonomia no processo de aprendizagem e construção de cidadania.

## Referências

- ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de Filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ALMEIDA, S. B. Os efeitos da experimentação ativa no estudo da termoquímica para promover a educação ambiental. 2019. 90 f. TCC (Graduação em Licenciatura Plena em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, 2019.
- ARAÚJO, J. Z. A. Os processos de adsorção a serviço do meio ambiente e da construção de conhecimento. 2013. 53 f. TCC (Graduação em Licenciatura Plena em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, 2013.
- CORTES JUNIOR, L. P.; FERNANDEZB, C. A educação ambiental na formação de professores de química: estudo diagnóstico e representações sociais. Química Nova, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 748-756, set. 2016. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/ED20150547.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2020.
- CUNHA, G. C. G. Chuva ácida: Uma proposta para abordar o conteúdo equilíbrio químico contextualizando o ensino de química por meio da educação ambiental. 2013. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, 2013.
- DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2009. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em: 08 jan. 2021.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, mar.

2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n1/v17n1a03.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2020.

LIMA, G. F. C. Educação ambiental crítica: do socio ambientalismo às sociedades sustentáveis. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 35, n. 1, abr. 2009. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151797022009000100010](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151797022009000100010). Acesso em: 03 abr. 2020.

LOUREIRO, C.B.F. *Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2012.

MORADILLO, E. F.; OKI, M. C. M. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. *Química Nova*, São Paulo, v. 27, n. 2, p.332-336, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v27n2/19284.pdf>. Acesso em 29 março 2020.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência e Educação*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/08.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2020.

OLIVEIRA, E. S. A poluição atmosférica no ensino de química. 2016. 53 f. TCC (Graduação de Licenciatura Plena em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, 2016.

PITANGA, Â. F. Crise da modernidade, educação ambiental, educação para o desenvolvimento sustentável e educação em química verde: (re)pensando paradigmas. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 141-159, dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v18n3/1983-2117-epec-18-03-00141.pdf>. Acesso em: 03 maio 2020.

QUEIROGA, J. S. Recuperação de cobre a partir de resíduos gerados nas aulas práticas de química no ensino médio. 2016. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, 2016.

QUEIROZ, J. L. A. O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema. 2014. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, 2014.

SANTOS, J. A.; TOSCH, M. S. Vertentes da Educação Ambiental: da conservacionista à crítica. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, Anápolis, v. 4, n. 2, p. 241-250, jul. 2015. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/download/1350/1231/>. Acesso em: 24 abr. 2020.