

# Investigando as concepções de professores de química sobre educação ambiental

## RESUMO

Em tempos atuais, o meio ambiente vem sendo cada vez mais degradado no Brasil e no mundo, sem a conscientização da população em geral. Essa falta de consciência pode ser reflexo da falta de práticas educativas sobre educação ambiental nas escolas. Na presente pesquisa, foram investigadas as concepções apresentadas por professores de Química sobre meio ambiente (MA) e educação ambiental (EA). Essas concepções são diretamente ligadas em suas abordagens de EA em sala de aula. Assim, foram entrevistados oito professores de Química que lecionam em Ensino Médio de colégios estaduais. Para entender as concepções desses professores foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, devido à liberdade das perguntas para atingir o objetivo da pesquisa. Essas entrevistas foram gravadas em áudio para posterior transcrição, os dados foram organizados em categorias definidas a priori. Todas as análises foram feitas baseando-se na Análise de Conteúdo, a pesquisa realizada teve caráter qualitativo. Foram utilizados os referenciais teóricos de Reigota (1999) para o MA e Amaral (2004) para EA para a categorização das concepções dos professores participantes. Por meio das entrevistas também foi possível identificar que alguns professores não realizam a prática de EA em suas aulas, outros realizam, porém com uma visão de EA equivocada para atingir resultados esperados e poucos deles utilizam devidamente da EA. Foram identificados resultados de categorias a posteriori da pesquisa, nos quais professores relataram várias limitações e dificuldades para a abordagem da EA em suas aulas, desde o tempo de aula até o reconhecimento da falta de compreensão sobre EA na sua formação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental. Meio Ambiente. Concepções de Professores.

**Jan Furtado Saar**

[janftrs@gmail.com](mailto:janftrs@gmail.com)

[orcid.org/0000-0003-4382-3237](https://orcid.org/0000-0003-4382-3237)

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Blumenau, Santa Catarina, Brasil

**Fernanda Luiza de Faria**

[fernandafaria@ufsj.edu.br](mailto:fernandafaria@ufsj.edu.br)

[orcid.org/0000-0002-3326-9204](https://orcid.org/0000-0002-3326-9204)

Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ), São João del Rei, Minas Gerais, Brasil

## INTRODUÇÃO

Contemporaneamente, grande parte da população não desenvolveu um olhar crítico para o MA (meio ambiente), fazendo com que os cidadãos não consigam opinar e tomar decisões conscientes a respeito de questões ambientais que ocorrem no mundo. Para que a situação ambiental seja transformada, é necessária a visão crítica e prática consciente da população geral acerca do MA. A problemática do meio ambiente deve ser atrelada à formação dos sujeitos, pois acredita-se que o problema está atrelado no período quando os jovens estão sendo educados e introduzidos à temática de Educação Ambiental (EA).

É possível e necessário ensinar Química diretamente relacionada ao MA. A articulação da EA e do Ensino de Química, pode ser atingida, por exemplo, pela experimentação, podendo ser utilizada uma grande variedade de reagentes, os quais podem ser baratos, ou até mesmo com materiais de uso no dia a dia (ALINE *et al.*, 2017).

A EA na escola não é defendida como uma disciplina específica, porém é vista como um tema transversal que é trabalhado por todas as disciplinas do currículo escolar. Na verdade, ela tem aparecido mais nas disciplinas de Biologia e Geografia no ensino médio. No currículo de Química para o ensino médio, professores geralmente consideram a educação ambiental nos assuntos trabalhados de, por exemplo, aquecimento global, destruição da camada de ozônio, chuva ácida. Nessa perspectiva percebe-se o uso de temas de MA para o trabalho da questão ambiental, porém esses temas são geralmente trabalhados de maneira simples e em vista de processos químicos (SANTOS *et al.*, 2010).

Para se atingir um ensino de EA na área de Química, é necessário a preocupação desses professores na formação de atitudes dos estudantes, da compreensão das questões socioambientais dos mesmos. É preciso introduzir ações que desenvolvem a EA em aulas de Química, de forma que os conhecimentos Químicos sejam associados ao MA. A finalidade é de alcançar uma visão ampla de MA, desenvolvendo o senso crítico dos estudantes acerca do assunto. Somente assim que é alcançada a EA.

Existem vários trabalhos na literatura que articulam EA e Ensino de Química. Alguns deles trazem propostas de intervenções para a sala de aula (SANTOS *et al.*, 2010 e ALINE *et al.*, 2017), outros trazem concepções de professores da educação básica com definições e problemas apresentados na sala de aula (CAMPOS *et al.*, 2010 e SANTOS; CUNHA, 2017); ou ainda, como livros didáticos abordam a EA (CASSIANO; ECHEVERRÍA, 2014 e SANTOS; RODRIGUES, 2018).

Baseado nos trabalhos analisados, consideram-se os trabalhos que envolvem intervenções em sala de aula, nos quais trazem o enlace entre EA e Ensino de Química, muitas vezes as propostas desses trabalhos são interessantes, porém, ao final dos mesmos, não se sabe se o objetivo é alcançado. Muitas vezes não se vê, nessas práticas educativas, o retorno quanto a mudança da visão ambiental dos estudantes.

O termo MA tem muitas particularidades nos quais levam a uma concepção muitas vezes difusa e variada, fazendo com que se resulte numa incompreensão do verdadeiro sentido da Educação Ambiental (LIMA, OLIVEIRA; 2011). Autores

como Leite e Rodrigues (2013) consideram que a EA muitas vezes é confundida com a temática MA em discussões na sala de aula. Muitos professores acreditam que estão abordando EA simplesmente ao trazer algum exemplo do conteúdo específico com a temática do MA, que de certa forma, estão abordando a EA, porém de uma maneira mais limitada do que se espera desses professores.

Campos et al., (2010, p. 1), afirmam que: “Na escola as concepções que os professores trazem sobre o meio ambiente influenciam diretamente seus trabalhos relacionados à EA”. É importante então, para que seja possível entender as abordagens dos professores ao lecionar EA, entender e distinguir suas representações tanto de MA quanto de EA.

No trabalho de Valentim e Carvalho (2020), notou-se pelas discussões feitas pelos pesquisadores frente ao seu *corpus* de análise sobre a formação continuada de professores:

que, em certa medida, os objetivos de pesquisa explicitados nos textos se limitaram a ações de formação docente pautadas na prática imediata, deixando de lado intenções e questionamentos mais de fundo e de espectro mais amplo que pudessem conduzir à produção de conhecimentos (p. 16).

O trabalho Barros, Queiros e Souza (2019) traz uma discussão que reforça a necessidade de mais olhares e aprofundamento da EA, no que tange à formação de professores, pela comunidade científica. Ademais, destacam a importância de ter mais “ações que realmente propiciem transformações de atitudes, posturas e realidades para além do âmbito escola” (p. 200).

Diante do que foi discutido anteriormente, observa-se a relevância do objetivo desse estudo que foi investigar as concepções de professores de química da educação básica sobre MA e EA. Além disso, buscou-se entender como ocorrem as práticas de ensino que envolvam a EA e as principais dificuldades apresentadas por esses profissionais na aplicação das mesmas na sala de aula.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### CONTEXTO HISTÓRICO EM TORNO DAS DISCUSSÕES QUE PERMEIAM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A EA teve seu surgimento e criação no Brasil ligados diretamente à movimentos ecológicos e ao debate ambientalista, sendo mais influenciado por esses aspectos que ao próprio campo de educação ou teoria da educação. Assim, a EA é herdeira do debate internacional sobre MA. A EA surge primeiramente ligada em políticas governamentais e aos órgãos de MA enquanto ação educativa não formal. Apenas mais tarde que a EA será considerada pelos órgãos de educação como ação educativa formal, na tentativa de inserir a EA no currículo do contexto escolar. Essa EA, como ação educativa formal, ganhou força nos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC) em 1997; e na lei aprovada em abril de 1999 (lei 9.795), que regulamenta o conjunto da Política Nacional de EA (CARVALHO, 2001).

Para compreender as relações entre a EA e os movimentos sociais no Brasil é preciso considerar alguns marcos sociais de determinadas épocas. A década de

70 foi marcada pela emergência do “ambiental”, apesar do regime militar, a partir de 1974 começaram a surgir movimentos ambientalistas nas regiões Sul-Sudeste do país. Na segunda metade dessa década, surgiram repercussões de ações de corte ambiental. Na década de 80 foi quando o debate das questões ambientais começou a ser fortificado devido às lutas sociais presenciadas nessa época, de uma série de “novos direitos”. Na segunda metade da década o debate ambiental começou a ser presente no cenário político. Em 1985, essa entrada de aspectos e atores ambientais na área política se materializava, por exemplo, a associação de entidades e militantes ambientalistas tendo em vista eleição de representantes para o Congresso Constituinte. Após os anos 80, a questão ambiental foi ganhando força até que em 1996 foi fundado o Partido Verde (PV) (CARVALHO, 2001).

No início da década de 70, de acordo com (AMARAL, 2001), o Guia Curricular<sup>1</sup> de Ciências para o Ensino de 1º. Grau, editado em 1973 em São Paulo, já apresentava aspectos da EA. Dentro desse currículo estavam empregados diferentes conteúdos com o termo ambiente. Como por exemplo, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1ª à 4ª séries), conteúdos de “observando o ambiente”, “analisando as relações entre o homem e o ambiente”, “alterando o ambiente”, enquanto nos anos posteriores do Ensino Fundamental (5ª à 8ª séries) os termos não aparecem, mas pode-se supor a presença implícita da educação ambiental, como por exemplo “aproveitando substâncias químicas”.

Nos anos 80 os Guias Curriculares foram revisados, nos quais apresentaram limitações como força do ensino tradicional, de carácter teórico expositivo; dificuldades do professor em levar a prática do ensino experimental para a sala de aula. A substituição dos Guias Curriculares foi feita visando a restrição levantada pelos professores, produzindo em 1985, a primeira versão da Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde 1º Grau (PCC-SP). Nessa mudança do currículo uma nova concepção de EA foi introduzida, tendo um foco próprio da EA e não apenas como tema secundário. Na década de 90 os PCNs são implementados, onde os PCNs de ciências adotam três eixos de sustentação, sendo eles: a EA, educação e saúde e a educação tecnológica, estes eixos percorrem todo o currículo fundamental (AMARAL, 2001).

Quando se discute acerca da EA, é comum ainda, encontrar trabalhos que relacionam a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), às trajetórias dos movimentos CTS. Estando o início de ambas as abordagens, muito próximas na segunda metade do século passado. O movimento CTS ganhou força após as grandes guerras mundiais, nas quais proporcionaram os desenvolvimentos advindos da Ciência e Tecnologia, levando a sociedade a ter um olhar crítico para os mesmos. No mesmo período, o movimento ambientalista se intensificou com a crítica ao desenvolvimento econômico e com o uso desenfreado dos recursos naturais (SANTOS *et al.*, 2010).

O governo federal no período de 2017 e 2018 propôs uma reformulação no ensino básico (ensino fundamental e médio), de modo a implantar uma nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Na BNCC os temas transversais, inclusive a EA, não estão contemplados de maneira explícita. Todos os currículos das escolas do Brasil, tanto de redes públicas e privadas, deverão ser norteados pelo BNCC. A proposta veio com fins de alinhar as políticas educacionais no âmbito federal, estadual e municipal em diversas vertentes (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020).

Durante a elaboração da BNCC, a mesma passou por algumas versões. A primeira versão teve milhares de contribuições, dentre elas algumas até de comunidades acadêmicas. Como resultado, foi possível perceber no documento de 300 páginas a palavra “ambiental” sendo utilizada 32 vezes, sendo sua maioria relacionada à degradação ambiental. Essa versão teve a questão ambiental perceptível em partes relacionadas principalmente à Química e Biologia. Para a segunda versão do documento, “educação ambiental” aparecia em 26 oportunidades. Esta versão do BNCC foi a mais completa em relação a temas transversais (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020).

As demais versões da BNCC, tanto a terceira e as últimas, tiveram um notável regresso com relação aos temas transversais. Na terceira versão, apresentada pelo Ministério da Educação (MEC) em abril de 2017, pode-se verificar que não houve mais menções sobre EA. Na versão final do BNCC para o Ensino Médio, aprovada em dezembro de 2018, em um documento de aproximadamente 150 páginas, apenas é citado a EA uma única vez. Nesta citação, o documento coloca a responsabilidade da EA aos sistemas de ensino e as escolas abordarem de forma contextualizada (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020).

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MEIO AMBIENTE: CONCEITUAÇÃO E PRODUÇÕES ACERCA DA TEMÁTICA

A definição da EA é plural, visto que esta temática abrange muitas áreas.

O campo dos conhecimentos e práticas em Educação Ambiental se constitui como um território complexo e paradoxal. Complexo, porque são muitas as áreas interligadas nos diferentes trabalhos e projetos e paradoxal porque pode-se identificar concepções e propostas contraditórias em meio a essa variedade de ações. (MELLO; TRIVELATO, 1999)

Apesar da tamanha variedade de conceitos acerca da EA, o presente trabalho teve sua definição fundamentada na Lei 9.279/2010 regulamentada pelo Decreto Estadual nº 28.549/12, no art. 4º que decreta:

Entende-se por Educação Ambiental os processos contínuos e permanentes de aprendizagem, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não formal para a formação individual e coletiva, reflexão, crítica e construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências visando o desenvolvimento da cidadania ambiental para a melhoria da qualidade da vida de todos e a construção de uma relação sustentável da sociedade com o ambiente que a integra (MARANHÃO, 2010).

No presente trabalho, a definição de MA se baseia no conceito que está direcionado ao organismo, a um indivíduo em particular. Essa ideia, também encontrada na noção de *umwelt*<sup>2</sup> de Uexküll (1951), no qual, nos permite afirmar que a expressão “ambiente” não deve ser aplicada com o mesmo sentido a todos os seres vivos, os quais apresentam características morfofisiológicas distintas (RIBEIRO; CAVASSAN, 2013). O MA então, é definido como consequência das propriedades dos órgãos dos sentidos, do metabolismo, do sistema nervoso e da própria forma do organismo, haveria uma justaposição espacial e temporal de diferentes elementos do mundo que produziram, assim, um entorno ou mundo

externo relevante para o organismo (LEWONTIN, 2002; LEVINS; LEWONTIN, 1985).

Conforme discutido anteriormente, as concepções de MA que os professores trazem para a sala de aula influenciam de forma direta a maneira como praticam EA (CAMPOS et. al., 2010). Para Garnica (2008, p. 499), as concepções que os professores trazem servem de suportes para a ação, elas se mantêm relativamente estáveis e criam nos professores hábitos para suas aulas. É importante categorizar e conhecer as concepções de professores: “O estudo das concepções de professores acerca de aspectos intrínsecos à sua prática pedagógica assume acentuada relevância, na investigação educacional, de modo que melhor se compreenda as ações e não ações dos professores” (SOARES, 2014, p. 47). Segundo REIGOTA (1991), essas concepções podem ser categorizadas em: globalizante, antropocêntrica e naturalista.

Na concepção de MA globalizante, o professor evidencia relações recíprocas entre natureza e sociedade. Quando o professor se enquadra na concepção de MA antropocêntrica, ele tem a visão de privilegiar a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do homem. Por fim, na concepção de MA naturalista, o professor evidencia somente os aspectos naturais do meio ambiente.

Com relação as três concepções de MA, para o ensino de EA, no qual se deve conscientizar o estudante em relação ao MA, a visão mais propícia para este ensino seria a globalizante. Na concepção globalizante percebe-se uma relação mútua entre natureza e sociedade, sendo mais fácil de formar cidadãos críticos para opinarem e debaterem a respeito do MA.

Da mesma forma que existem concepções dos professores ao olhar do meio ambiente, também existem concepções dos professores acerca da Educação Ambiental. Essas, quando categorizadas, também mostram tendências de como o trabalho docente desses professores se dá nessa temática. Amaral (2004), traz diferentes percepções que contemplam a prática educativa do professor da educação básica acerca da Educação Ambiental. São elas: adestramento ambiental, desenvolvimento sustentável, ecologismo radical e tendência crítica.

Na concepção de adestramento ambiental, os professores apresentam uma tendência que tem, como características de práticas educativas, um teor instrumental e desprovido de reflexões. Para a prática voltada ao desenvolvimento sustentável, os professores focam na visão globalizada da economia, regida por regras universais, capazes de estabelecer limites para o crescimento populacional e para a demanda por recursos naturais. Quando o professor é categorizado na concepção do ecologismo radical, este preconiza uma transformação completa dos atuais padrões de relação ser humano-restante da natureza, com o banimento do capitalismo e todas as suas formas de exploração desenfreada do mundo natural. Por fim, para a tendência crítica, as ideias gerais apresentam-se como um conjunto de diretrizes programáticas e metodológicas que procuram oferecer uma alternativa coerente e consistente às críticas e objeções às demais tendências, comprometendo-se a revelar plena e autenticamente o ambiente em suas múltiplas facetas (AMARAL, 2004).

A educação ambiental deve engajar os estudantes nas discussões e decisões sobre questões ambientais. Nesse sentido, torna-se necessário que os professores estejam preparados para promover, em suas aulas, discussões e

ações que permeiam a Educação Ambiental. Nessa perspectiva, a concepção do professor mais coerente para esta atividade seria a tendência crítica, já que neste o professor tenta criar ideias para as críticas e objeções relacionadas ao MA. Todavia, alguns trabalhos na literatura, como o de Iared e Oliveira (2011), explanam dificuldades de professores do ensino básico, em exercício, de lecionar uma aula voltada para a Educação Ambiental: “As professoras parecem encontrar dificuldade na maneira de abordar temas tão complexos, apesar de perceberem a necessidade” (IARED; OLIVEIRA, 2011, p. 107).

Trabalhos recentes consideram a EA como uma vertente de suma importância para a educação básica, sendo oportuno ser explorada em todos os níveis de ensino pelos professores de forma continuada. Estratégias como experimentação são muito utilizadas na abordagem da educação ambiental, já que chama a atenção do estudante de maneira mais espontânea. Para assim, formar cidadãos capazes de opinar criticamente e participar ativamente em questões ambientais. A Lei 9.975/1999 da educação ambiental, no Art. 2º decreta que a “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999).

A falta do uso da EA no currículo de Química é um problema recorrente e atual. Tal problema pode ser superado, já que o uso de Química para a EA é essencial para a formação de sujeitos críticos num mundo com graves situações socioambientais. O estudo da Química é um campo de estudo transversal de conhecimento e diálogo, no qual é apropriado para a EA, capaz de articular diferentes níveis de percepção da realidade, expandindo nossas visões de mundo e natureza. Engajar experiências didáticas para os estudantes com assuntos de, por exemplo, processos da água, do ar, do fogo é colocar os estudantes em contato ativo com o fascinante mundo que vivemos (CARNEIRO, 2019).

## **METODOLOGIA**

Os participantes desta pesquisa foram professores de Química que lecionam no ensino médio em escolas estaduais. Inicialmente os professores seriam apenas da região de Blumenau, porém em virtude das condições de isolamento social impostas pela pandemia de COVID-19, foram entrevistados professores de outras regiões. A seleção desses professores foi realizada com o contato via internet de professores de diferentes estados que tivessem interesse em participar da pesquisa.

Foram realizadas entrevistas online com oito professores, essas foram feitas na forma de gravação em áudio, para posterior transcrição. A entrevista foi escolhida pelo fato de ter maior flexibilidade das perguntas para atingir determinado objetivo do roteiro, além disso, os entrevistados podem construir narrativas próprias sobre um determinado tema. No caso do trabalho, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, que se aproximam mais a uma conversa, não trazendo um roteiro engessado, mas sim algumas questões pré-definidas. O intuito de utilizar esse instrumento de pesquisa é de ter um diálogo mais livre com os professores a fim de atingir os objetivos da pesquisa. As perguntas validadas para as entrevistas foram pensadas para conseguir, através das

respostas dos entrevistados, responder e categorizar os professores em categorias pensadas à priori, dentro dos principais referenciais teóricos escolhidos para o trabalho.

O trabalho foi realizado apenas com oito professores, pois, por ser uma pesquisa qualitativa, esse número de entrevistados é relevante. De acordo com Aves e Silva (1992, p. 65), “Talvez esse não seja um grande entrave, uma vez que a abordagem qualitativa define que a análise será em profundidade, mas circunscrita a poucos sujeitos (podendo até ser um só, como no Estudo de caso)”.

A entrevista semiestruturada se insere em um espectro conceitual que é a interação propriamente dita que se dá no momento da coleta. Nesse sentido, a entrevista pode ser concebida como um processo de interação social, que ocorre entre um pesquisador, que possui objetivos previamente definidos, e um entrevistado que, supostamente, possui a informação que possibilita estudar o fenômeno em pauta, e cuja mediação ocorre, principalmente, por meio da linguagem (MANZINI, 2004).

O roteiro da entrevista visou investigar concepções dos professores de Química acerca do MA e EA; bem como reconhecer se, e como, ocorrem as práticas educativas desses sujeitos; por fim o roteiro também visou identificar as maiores dificuldades de implementação ou da não implementação dessas práticas. As entrevistas foram inteiramente transcritas de maneira manual, a partir da gravação delas, após o término das mesmas. Não foi excluído nenhum trecho das entrevistas já que todas as respostas ajudaram na categorização das concepções dos professores.

A análise dos dados foi feita seguindo a análise de conteúdo que, de acordo com MORAES (1999), é dividida em cinco etapas: preparação das informações; transformação do conteúdo em unidades; categorização ou classificação das unidades em categorias; descrição; e interpretação. Essa análise constitui a metodologia de análise em que visa atingir uma compreensão dos significados dos seus resultados que vão além de uma leitura comum. As análises qualitativas utilizam da indução e a intuição como estratégias para atingir um nível de compreensão dos resultados mais aprofundados, já que em um texto o seu significado pode não ser único. O sentido de um texto pode ser captado de maneira diferente para diferentes leitores, expressando sentidos nos quais o próprio autor não esteja consciente. Por esse motivo, o trabalho foi debruçado nesse tipo de pesquisa qualitativa. Já que as colocações dos professores foram categorizadas em diferentes concepções, e utilizadas para interpretar as maiores dificuldades apresentadas pelos mesmos na adoção de práticas voltadas à EA.

Os referenciais que foram utilizados para a classificação das respostas dos professores foram as concepções de REGOTA (1991) para MA: globalizante, antropocêntrica e naturalista. E para a EA, as concepções utilizadas foram as de AMARAL (2004): adestramento ambiental, desenvolvimento sustentável, ecologismo radical e tendência crítica. O presente projeto foi submetido ao comitê de ética sendo aprovado para execução, número de protocolo: 28904019.8.0000.0121 aprovado em 11 de março de 2020.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor e mais fácil compreensão de quem são os oito professores entrevistados, seus dados foram organizados na tabela abaixo. Para manter sua privacidade, atribuímos-lhes nomes fictícios para a pesquisa.

Tabela 1 – Dados dos professores.

Professor (a)	Tempo de Atuação	Quantas Escolas Atuas	Formação
Ana	9 anos	2	Bacharel e licenciada em química. Mestrado na área de educação.
Arthur	10 anos	2	Bacharel e licenciado em química. Mestrado na área de educação.
Barbara	7 anos	1	Licenciada em química. Mestrado e doutorado na área de educação.
Bianca	16 anos	2	Bacharel e licenciada em química. Pós-graduação na área de educação.
Letícia	2 anos	1	Licenciada em Química. Mestrado e doutorado na área de química orgânica.
Lisa	19 anos	3	Licenciatura plena. Bacharel e mestrado em química. Especialização em gestão.
Sarah	10 anos	2	Licenciada em química. Graduada em ciências biológicas e pós-graduação em EA.
Sophia	5 anos	2	Licenciada em Química.

Fonte: Autoria Própria (2020).

Dos oito professores entrevistados todos são formados em licenciatura, sendo apenas um formado em licenciatura plena<sup>3</sup>, e o restante em licenciatura em química. Quatro dos oito professores também possuem bacharelado na área. Sete desses professores possuem alguma pós-graduação (cinco desses tem mestrado, quatro na área de educação). Nesse sentido, ressalta-se que a professora Sarah possui pós-graduação em EA, então logo se esperam resultados mais acentuados acerca da entrevista. Esses professores da rede pública de ensino têm experiências variadas na sala de aula, de dois a 19 anos de experiência. Todos lecionavam entre uma a três escolas, e no período da pesquisa alguns ainda lecionavam em cursinhos (Letícia) e aulas particulares (Bianca).

Os dados foram organizados e interpretados a partir de categorias organizadas, *a priori*, baseadas nos objetivos de pesquisa deste estudo. Quando necessário, foram estabelecidas subcategorias baseadas nos referenciais teóricos de REIGOTA (1991) e AMARAL (2004). O roteiro de entrevista da pesquisa qualitativa foi realizado com base nessas categorias:

- Concepções dos professores acerca de MA;
- Concepções dos professores acerca de EA;

- Dificuldades de implementação de EA nas aulas de química;
- Abordagem da temática EA nas aulas de química.

Para a análise qualitativa utilizou-se das transcrições das respostas dos professores a respeito das perguntas realizadas. Por meio da análise dessas respostas foram organizadas cada uma das categorias.

## CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES ACERCA DE MA

Na categoria das “concepções dos professores acerca de MA”, o objetivo foi de entender como os professores entrevistados compreendem o tema, já que essa concepção influencia diretamente na prática de EA pelo docente. Para categorizar as diferentes concepções, foram elaboradas subcategorias definidas, *a priori*, com base no referencial teórico de REIGOTA (1991).

Neste referencial teórico, as concepções de MA são divididas em: globalizante, antropocêntrica e naturalista. Como explicado anteriormente, a concepção globalizante de MA demonstra que o professor evidencia relações mútuas entre natureza e sociedade. Se o professor mostrou a visão de privilegiar a utilidade de recursos naturais para a sobrevivência do ser humano, o mesmo se enquadra na concepção antropocêntrica. Por fim, na concepção de MA naturalista, o professor evidencia somente os aspectos naturais do MA.

Um professor entrevistado pode ter apresentado mais de uma dessas subcategorias escolhidas, *a priori*, em sua resposta. Essas subcategorias apresentadas pelos professores foram organizadas na tabela abaixo (tabela 2).

Tabela 2 – Concepções dos professores entrevistados acerca de MA a partir das subcategorias de REIGOTA (1999).

Subcategoria	Professores
Globalizante	Ana, Arthur, Barbara, Lisa, Sarah
Antropocêntrica	Letícia
Naturalista	Ana, Arthur, Bianca, Sophia

Fonte: Autoria Própria (2020).

Ao categorizar as respostas dos professores, notou-se a maior presença de concepções globalizantes. Como resultados dessa categoria, foram cinco professores subcategorizados globalizantes, quatro naturalistas e um antropocêntrico. Alguns professores tiveram mais de uma subcategoria, como, por exemplo, o professor Arthur, que em um trecho de sua fala “... quando falamos em MA temos que pensar onde nós estamos vivendo mais fatores biológicos, fatores químicos, físicos e políticos. Não dá *pra* (sic) pensar em MA e não pensar em política”, deixa claro a subcategorização naturalista, ao falar de fatores biológicos e químicos. Porém também se encaixou na subcategoria globalizante ao falar de fatores políticos, mostrando a relação recíproca de seres humanos e MA.

O maior número de respostas à categoria globalizante foi com falas similares nas quais relacionam o MA como o lugar em que vivem, suas casas. Na medida que prejudicam o MA, serão afetados também, como a professora Sarah deixa claro em sua fala:

... quanto mais nós depredarmos nossa casa, vai chegar num determinado momento que nós não teremos nem quintal nem casa. As coisas vão acontecendo, os resultados vão aparecendo no MA e vão chegar no ser humano de alguma maneira.

Os resultados dessa categoria foram significativos no ponto de vista da EA. Em questão das três subcategorias de REIGOTA (1999), para o ensino de EA, o mais propício é o globalizante. Já que nessa concepção percebe-se uma relação mútua entre natureza e sociedade no qual se deve conscientizar o estudante em relação ao MA. Sendo nele, o mais fácil de formar cidadãos críticos para opinarem e debaterem acerca de MA.

### CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES ACERCA DA EA

A categoria “concepções dos professores acerca da EA” teve seu objetivo parecido com a categoria anterior: entender as principais tendências dos professores a respeito de EA, já que as concepções da EA norteiam como que a prática de ensino da mesma é feita pelo respectivo professor. Para isso, foram definidas subcategorias, *a priori*, para a organização das concepções apresentadas pelos professores entrevistados.

As subcategorias utilizadas foram as concepções trazidas pelo referencial teórico de AMARAL (2004), nas quais as mesmas são divididas em: adestramento ambiental, desenvolvimento sustentável, ecologismo radical e tendência crítica. Como já explicado anteriormente, quando um professor mostra a concepção de adestramento ambiental, significa que em suas práticas educativas o mesmo mostra um teor instrumental desprovido de reflexões. Se o professor mostrou uma tendência de visão globalizada da economia, na qual pode estabelecer limites para o crescimento populacional e para a demanda de recursos naturais, este tem a concepção de desenvolvimento sustentável. Se o professor foi categorizado na concepção do ecologismo radical, este preconiza uma transformação completa dos atuais padrões de relação ser humano-restante da natureza, como o banimento do capitalismo e todas as suas formas de exploração desenfreada do mundo natural. Para a tendência crítica, as ideias gerais apresentam-se como um conjunto de diretrizes programáticas e metodológicas que procuram oferecer uma alternativa coerente e consistente às críticas e objeções às demais tendências (AMARAL, 2004).

Da mesma maneira que na primeira categoria, referente às concepções de professores sobre MA, nesta, os professores se encaixaram em mais de uma subcategoria. Para a visualização das concepções apresentadas pelos professores, foi construída uma tabela (Tabela 3).

Tabela 3 – Concepções dos professores entrevistados acerca de EA a partir das subcategorias de AMARAL (2004).

Subcategoria	Professores
Adestramento Ambiental	Ana, Barbara, Bianca, Lisa, Sarah, Sophia
Desenvolvimento Sustentável	Ana, Sophia
Ecologismo Radical	-
Tendência Crítica	Arthur, Letícia, Sarah

Fonte: Autoria Própria (2020).

Como resultados dessa categoria, seis professores mostraram a concepção de adestramento ambiental, apenas três de tendência crítica, dois de desenvolvimento sustentável e nenhum deles mostrou a concepção de EA de ecologismo radical. A maioria dos professores trouxeram ideias de práticas de conservação do MA, porém não falaram sobre a importância da discussão desses assuntos para o despertar crítico do estudante, mostrando-se presente na maior parte dos relatos dos professores, a subcategoria de adestramento ambiental. Um exemplo disso é evidenciado na fala da professora Lisa:

Para mim a EA é trabalhar o ensino, a aprendizagem, a informação e o conhecimento na área de MA. Envolvendo natureza, sustentabilidade, mas não que se limite na sala de aula ou escola.

A minoria dos professores mostrou a tendência crítica nesse tipo de subcategorização. O professor Arthur teve uma explicação muito dentro dessa subcategoria ao diferenciar esta do adestramento ambiental, afirmando que “... não é apenas ‘vamos reciclar, garrafa PET, etc’, realmente o aluno precisa ser mais crítico, fazer ele pensar criticamente. Acho que nós temos que argumentar sobre as diversas coisas da EA”. Esta seria a melhor concepção para os professores acerca de EA. A educação ambiental deve promover o senso crítico dos estudantes, para que assim eles possam participar nas discussões e decisões sobre questões ambientais. Nessa perspectiva, a concepção do professor mais coerente para esta atividade seria a tendência crítica.

A professora Letícia apresentou a concepção de tendência crítica nessa categoria, porém em sua concepção de MA a mesma teve uma fala antropocêntrica. Em sua resposta à denominação da EA, ela citou a conscientização do aluno como cidadãos na sociedade, entendendo processos químicos envolvidos tanto na devastação quanto na preservação do MA. Tal resultado vai de encontro com a ideia da concepção antropocêntrica do MA, já que ela tende a apenas perceber a visão do ser humano como centro do MA, em sua concepção de MA “... o MA é o meio em que nós estamos inseridos”.

O fato da maior parte dos professores entrevistados se enquadrarem na subcategoria de adestramento ambiental, pode-se pensar que as suas aulas provavelmente vêm desprovidas de discussões mais problematizadoras em torno da EA, dificultado os estudantes de desenvolver um senso crítico e individual acerca do MA. No trabalho de CAMPOS et.al. (2010), onde foi feito um trabalho parecido com o da presente pesquisa, também foram entrevistados professores para investigar suas concepções de EA utilizando o referencial teórico de AMARAL (2004), os autores chegaram no mesmo resultado. O predomínio dessa

subcategoria presente nos trabalhos mostra como os professores, em geral, trazem uma visão de atitudes ambientalmente corretas sobre o MA como objeto de ensino para a EA.

Ao perceber que essa subcategoria é uma tendência padrão nos professores de Química no Brasil, percebeu-se uma possível falta de discussões para desenvolver a noção de MA nos estudantes. Para atingirmos uma EA de melhor qualidade, os professores devem praticar metodologias de ensino que instiguem o pensamento crítico do estudante, assim, se aproximando mais da subcategoria de tendência crítica, na qual seria a mais adequada para a prática de EA. Leal (2002), em seu trabalho, no qual analisou alguns currículos de cursos de Licenciatura em Química, cita que quando os professores propõem uma atividade com questões de MA, estas atividades são consideradas superficiais no campo da EA.

Quando algumas destas atividades são analisadas, pode-se observar que muitas das preocupações ficam apenas no campo de se atingirem mudanças de comportamento e atitudes, o que pode ser considerado uma atividade muito superficial e que na maioria das vezes não tem implicado numa mudança consequente, que vislumbre uma transformação curricular na escola onde a atividade foi desenvolvida (LEAL, 2002, p.39).

Este problema pode estar atrelado a formação inicial dos professores, no currículo de Licenciatura em Química deve haver uma concordância entre a formação oferecida e as práticas esperadas pelos futuros profissionais. Assim, visando aprofundar a compreensão e constituir competências para que se atue na prevenção dos problemas ambientais, instigando a EA, é necessário que as universidades, ofereçam currículos e projetos pedagógicos que tenham temáticas ambientais e que tenham um enfoque de instigar o pensamento crítico dos estudantes (ROLOFF, 2011).

## DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE EA NAS AULAS DE QUÍMICA

Na categoria “dificuldades na implementação de EA nas aulas de química”, o objetivo geral foi de identificar as principais dificuldades apresentadas pelos diferentes professores na implementação dessa temática em sua prática docente. Ficou claro que a maior parte dos professores entendem o suficiente de EA para conseguir implementar a mesma em suas aulas. Mesmo assim, pelas entrevistas, notou-se que os mesmos não dizem incluir a EA em suas aulas, o objetivo então foi de identificar esses possíveis obstáculos dos professores.

As respostas foram variadas, algumas respostas apareceram na fala de mais de um professor. Para melhor visualização, foram criadas subcategorias para essas dificuldades, estas subcategorias foram criadas conforme o que os professores relataram como suas principais dificuldades. Elas foram organizadas em uma tabela (Tabela 4).

Tabela 4 – Principais dificuldades apresentadas pelos professores entrevistados na implementação de EA em suas aulas de Química.

Subcategoria	Professores
Formação dos professores	Ana, Arthur
Infraestrutura	Arthur, Lisa
Falta de apoio da escola	Arthur, Barbara, Bianca, Letícia, Sophia
Tempo	Arthur, Bianca, Letícia, Sophia
Interesse dos alunos	Sarah

Fonte: Autoria Própria (2020).

Ao analisar as dificuldades relatadas pelos professores, as duas maiores subcategorias relatadas foram a falta de apoio da escola e o tempo. Mais da metade dos professores reclamaram da questão da gestão da escola. Quando querem fazer algo diferente para os estudantes são barrados pela gestão que muitas vezes se apoia num sistema clássico de aulas. Falas como da professora Sophia relatam o que ocorre na subcategoria da falta de apoio da escola:

Um dos obstáculos é a relação de hierarquia dentro da escola. Quando tentamos fazer algo diferente dentro da escola, somos vistos como um problema. O professor que está 'inventando coisas', a direção não gosta disso. A gestão não gosta de quando os alunos saem da escola, eu acho que é importante de o aluno sair da escola e aprender em diferentes locais.

Pela fala da professora Sophia, é possível notar que essa professora tem a noção da importância do espaço não-formal de ensino para a EA.

A dificuldade de Sophia se espelha no fato das nossas escolas ainda não contarem com estruturas mínimas que proporcionem meios que facilitem aos educadores a realização de aulas diferenciadas. As escolas deveriam ter suporte para professores que querem fazer uma aula diferente, demandando mais tempo. Muitas vezes as escolas não possuem transportes para serem utilizados. Com isso, as práticas em espaços não formais que auxiliariam no processo de ensino-aprendizagem não são realizadas (XAVIER; LUZ, 2016).

O tempo foi problematizado pela metade dos professores, relatando a questão de terem muitas turmas e não conseguirem fazer um trabalho eficiente relacionado a EA por causa do tempo. Como relatado pela Letícia:

Muitas vezes nós temos 2 aulas por semana e temos um currículo para cumprir. Para fazer algo mais completo sobre qualquer assunto específico, como, por exemplo, a EA, demandaria muitas aulas. Então muitas vezes numa abordagem dessas eu entendo que os projetos ficam incompletos...

Acredita-se que a EA deveria ser trabalhada pelos professores de maneira atrelada a conteúdos do currículo do Ensino Médio, de forma que não necessariamente custasse tempo extra nas aulas dos professores. Para isso, as práticas pedagógicas desses professores devem possuir, por exemplo, abordagens contextualizadas, temas geradores, aproximações com enfoque CTS. Essas práticas pedagógicas possuem fortes aproximações entre os fundamentos da EA crítica e os seus pressupostos metodológicos (PITANGA, 2016).

Um subtópico interessante que apareceu nas dificuldades foi a formação dos professores. Assim como discutido anteriormente, a formação do professor deve ser coerente com as práticas esperadas do futuro profissional (ROLOFF; 2011), isso foi notado por dois professores, Ana e Arthur. Arthur citou em sua fala que qualquer mudança da educação básica deve vir primeiramente do professor, e Ana notou uma falha em sua formação. Como a própria Ana falou em sua resposta: “Através das perguntas que você me fez, me ficou claro que uma das dificuldades seria de saber algumas definições que não tenho. Como por exemplo a diferença da EA e MA. Primeira coisa é uma falha da minha formação”.

Quando questionamos os entrevistados sobre os obstáculos para a abordagem da EA, a maioria deles citou pelo menos um obstáculo, entretanto, no geral, não demonstraram ter muitas dificuldades com esse enfoque no ambiente escolar. A professora Bárbara, por exemplo, destacou que a sua dificuldade maior é em ter apoio de outros professores, como pode ser notado no trecho a seguir: “... Dentro da escola, talvez assim, a falta de comunicação entre alguns professores pode ser um problema. Se um professor trabalha em sua aula com seu planejamento não vejo dificuldades”.

O fato de alguns professores não apontarem muitas dificuldades para implementação da EA nas suas aulas e ainda não terem demonstrado concepções mais satisfatórias para a EA, mostra uma possível falta de reflexão desses sujeitos em torno da sua formação como professor(a) e de suas práticas pedagógicas. Um exemplo disso, foi a professora Barbara, que citou como única dificuldade a falta de apoio das escolas e que em sua concepção de EA se enquadrou no adestramento ambiental. Pelas respostas dessa professora, imagina-se que a mesma deve praticar aulas de EA, porém com um foco diferente do ideal, faltando um teor crítico acerca de suas próprias práticas pedagógicas.

A professora Sarah mencionou como única dificuldade a de chamar a atenção dos seus estudantes, vez que muitas vezes não aguentam mais ouvir da mesma coisa quando o assunto se remete a educação ambiental. Para ela “Precisamos trazer várias perspectivas para o assunto. As vezes quando falamos na EA, o aluno já vem com a ideia de ‘meu Deus, isso de novo...’, então precisamos trazer informações novas. Se não os alunos não terão mais interesse”, ao citar apenas essa dificuldade a professora mostrou certa experiência com o assunto. Ao mesmo tempo, essa mesma professora também trouxe uma concepção de EA de tendência crítica. Essa concepção é a mais proveitosa para o ensino de EA, mostrando que essa professora entende do conceito da EA e sua importância. A professora Sarah é a professora que possui pós-graduação de EA, logo, a coerência em suas respostas pode estar associada a sua própria formação.

## ABORDAGEM DAS TEMÁTICAS DE EA NAS AULAS DE QUÍMICA

O objetivo aqui foi de entender como as aulas que abordam as temáticas de EA se dão pelos professores entrevistados. Através das concepções dos professores acerca da EA, foi possível prever como as aulas desses ocorrem e quais são os focos das mesmas.

Para organizar essa categoria, foi elaborado uma tabela com subcategorias criadas a partir das respostas dos professores entrevistados (Tabela 5). Foram

perguntados para os professores como ocorrem essas abordagens em suas aulas, alguns dos professores entrevistados não conseguiram responder essa pergunta, se encaixando na subcategoria dos que não conseguiram responder. Outros, como previsto, responderam como uma abordagem conteudista desprovida de discussões críticas, se encaixando na subcategoria conteudista. Por fim, o professor que relatou em suas abordagens problematizações, com o uso de discussões para desenvolver a visão crítica do estudante, foi subcategorizado como problematizações críticas.

Tabela 5 – Abordagem das temáticas de EA nas aulas de Química dos professores entrevistados.

Subcategoria	Professores
Não conseguiram responder	Ana, Bianca
Conteudista	Barbara, Lisa, Sophia
Problematizações críticas	Arthur, Letícia, Sarah

Fonte: Autoria Própria (2020).

Infelizmente, alguns professores não conseguiram lembrar de nenhuma aula onde abordaram as temáticas de EA em suas aulas. Exemplo disso foi a professora Ana que nas dificuldades apontadas mostrou-se com uma possível falha de sua formação. Ela deixou claro que sabe da importância, porém não consegue aplicar:

Difícil para mim de lembrar. De forma direta, de pegar um tópico e abordar de maneira direta com relação a EA acho que nunca fiz. As vezes nós falamos, damos exemplos, mas de sentar e discutir sobre nunca fiz. Vejo a importância porém nunca consegui aplicar.

Foi reforçado então o que já foi discutido, do currículo de formação dos professores de Química possuir uma possível deficiência quanto a discussões que permeiam a EA.

Três dos oito professores entrevistados mostraram abordagens conteudistas nas temáticas de EA, essas abordagens se mostraram relacionadas na concepção de adestramento ambiental de EA. Todas elas vieram de maneira conteudista, sem o uso de discussões mais aprofundadas a fim de desenvolver o pensamento crítico dos estudantes. Um exemplo disso foi a fala da professora Sophia, na qual ao relatar uma abordagem de EA deu vários exemplos de adestramento:

(...) voltamos a falar de petróleo, tento puxar atualidades. Então antes de puxar os polímeros, eu sempre tento falar sobre a EA, lá é o foco. No segundo ano falo com os estudantes sobre MA em soluções, contaminação de rios e tratamento de água”.

A concepção do adestramento se mostrou mais ligada a abordagens conteudistas pelo fato que essa concepção remete a ações de comandos práticos, como por exemplo: não jogue lixo no chão, feche a torneira, recicle, etc.

Pelos relatos das abordagens dos professores que se encaixaram na subcategoria das problematizações críticas, estes proporcionavam uma EA de qualidade instigando discussões que desenvolvem a visão crítica do estudante acerca do MA. A professora Sarah, mais uma vez mostrou certa maestria no



assunto. Ela relatou um júri simulado como abordagem de EA no ensino médio, mostrando como esses estudantes teriam que ler a respeito da questão ambiental trabalhada, entendendo do que se trata e ainda desenvolver conhecimento suficiente para opinar sobre as questões trabalhadas no júri.

Eles já tinham feito seminários temáticos falando sobre isso antes, e acabamos fechando com um projeto relacionando com a questão ambiental, e fizemos um debate júri simulado. A sala foi dividida de forma em que um grupo precisava defender a instalação de uma indústria que poderia causar danos ao MA, enquanto o outro mostrava argumentos contra.

Notou-se que os mesmos professores que se enquadraram nessa subcategoria de problematizações críticas foram os mesmos que demonstraram a concepção de tendência crítica acerca da EA. Esse resultado reforça a interrelação entre essas variáveis, já que as concepções de EA mostradas por esses professores se inclinam numa abordagem de discussões críticas nas salas de aula, no qual foi exatamente as abordagens observadas pelos seus respectivos relatos.

Foi possível relacionar os professores que apresentaram abordagens de EA mais completa, com problematizações críticas, com seus respectivos tempos de atuação para entender se o tempo de atuação altera sua abordagem de EA. Contudo, um dos professores que foi categorizado como abordagens de problematizações críticas foi a Letícia, que possuía apenas dois anos de atuação como professora. Isso pode estar atrelado com sua formação como professora, tendo uma abordagem mais profunda ao que tange a temática de EA. Ademais, a professora com maior tempo de atuação dentro de todos os professores entrevistados, foi a Lisa, que possuía dezenove anos de atuação. Entretanto, a abordagem relatada por essa professora foi conteudista. Ressaltando o problema de falta de formação continuada por parte dos professores.

Pelo que foi observado, dos oito professores, apenas três abordam a EA de maneira problematizada, no qual seria a mais coerente para tal prática de ensino. Cinco dos professores entrevistados ou não lembram de abordagens de EA em suas aulas pelo fato de não praticarem, ou praticam essas abordagens de maneira conteudista, na qual não é a mais proveitosa para essa prática de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho foi investigar as concepções de professores de química da educação básica sobre MA e EA. Além disso, buscou-se entender como ocorrem as práticas de ensino que envolvam a EA e as principais dificuldades apresentadas por esses profissionais na aplicação das mesmas na sala de aula. A partir dos resultados, notou-se que a maior parte dos professores entrevistados possuem noções recíprocas do MA com o ser humano, sendo assim, acredita-se que esses professores possuem suas concepções proveitosas para o ensino de EA. Porém a partir das respostas desses professores, notou-se uma prática de EA voltada ao adestramento ambiental. Assim, a maior parte dos professores entendiam a diferença entre o MA e a EA, bem como a reciprocidade do MA com o ser humano. Porém suas práticas de EA em sala de aula vinham desprovidas de reflexões críticas para os estudantes.

Para o tempo de atuação relacionado as dificuldades apresentadas pelos professores, de acordo com SILVA et.al. (2018), o esperado era de os professores com menor tempo de magistério relatar menos dificuldades pelo fato de seus currículos estarem mais contextualizados sobre a EA. Isso não foi observado. Professores com dez anos de atuação demonstraram saber lidar melhor com a EA do que professores com menor tempo de atuação. Não foi achado um padrão com o tempo de atuação relacionado as dificuldades apresentadas por esses professores.

As dificuldades apresentadas pelos professores foram variadas. Mostrando que muitos desses profissionais, apesar de possuírem certo conhecimento para conseguir aplicar a EA, muitas vezes, são limitados por outros fatores do sistema escolar atual ou mesmo de suas próprias formações. Um exemplo disso, que se notou na pesquisa, foi da professora Ana. Essa professora percebeu pelas próprias perguntas da entrevista realizada, que sua formação como licenciada não havia proporcionado informações suficientes para a adoção de uma prática de EA.

A professora com maior conhecimento teórico para realizar práticas pedagógicas de EA foi a única professora que possuía algum tipo de formação mais aprofundada acerca do tema. Ela mostrou concepções e abordagens em sala de aula significativas para a EA. Assim, espera-se que em suas aulas a docente promova abordagens mais aprofundadas para o desenvolvimento de pensamentos críticos dos alunos.

De acordo com os resultados obtidos, os professores de Química com reflexões mais aprofundadas para realizar a prática consciente de EA em sala de aula foram os que já haviam estudado além da própria graduação sobre o assunto. Assim, se faz necessário repensar o currículo de formação inicial dos professores acerca EA. Ademais, pode-se destacar a importância da formação continuada para os professores em exercício.

Por fim, aponta-se para a relevância de trabalhos que discorram em torno das discussões que permeiam a abordagem e debate da EA no contexto da formação inicial dos professores de química. Seja na discussão sobre o currículo, sobre as práticas de ensino, sobre as concepções de licenciandos, dentre outras questões que permeiam a temática.

# Investigating chemistry teachers' conceptions about environmental education

## ABSTRACT

In current times, the environment has been increasingly degraded in Brazil and in the world without the awareness of the general population. This lack of awareness could be the reflection of the lack of educational practices of environmental education in schools. In the present research, the conceptions presented by Chemistry teachers about the environment (E) and environmental education (EE) were investigated. These conceptions are directly linked in their approaches to EE in the classroom. Thus, eight high school Chemistry teachers who teach in state schools were interviewed. To understand the conceptions of these professors, semi-structured interviews were used due to freedom in questioning, to achieve the research objective. These interviews were audio recorded for later transcription, the data was organized into categories defined a priori. All analyses were carried out based on Content Analysis. The research carried out had a qualitative character. The theoretical references of Reigota (1999) for E and Amaral (2004) for EE were used to categorize the conceptions of the participating teachers. Through the interviews, it was also possible to identify that some teachers do not practice EE in their classes, others do - but with a wrong view of EE to achieve expected results -, and few of them use EE properly. Results of a posteriori research categories were identified, in which teachers reported several limitations and difficulties in approaching EE in their classes, from class time to the recognition of the lack of understanding about EE in their training.

**KEY WORDS:** Environmental Education. Environment. Teachers' Conceptions.

## NOTAS

1. Currículo de ciências voltado para escolas de educação básica caracterizado por associar EA com ensino de ciências, no qual perdurou até meados de 1990.
2. Na década de 1920 a expressão *umwelt* foi popularizada por Jacob Johann von Uexküll, utilizando-a como o ambiente percebido por determinado organismo. Um(volta) *welt*(mundo) é traduzido do alemão como meio ambiente.
3. Categoria de ensino superior onde alunos são habilitados para lecionar para o ensino fundamental ou médio através de disciplinas relacionadas às práticas pedagógicas e didáticas.

## REFERÊNCIAS

- ALINE C. J. S., W. *et al.* Educação ambiental no Ensino de Química: Reciclagem de caixas Tetra Pak® na construção de uma tabela periódica interativa. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 3, p. 268-276, 2017.
- ALVES, Z, M. M. B; SILVA, M. H. G. F. D. ANÁLISE QUALITATIVA DE DADOS DE ENTREVISTA: UMA PROPOSTA. *Paidéia*, FFCLRP – USP, Rib. Preto, 2, Fev/Jul, 1992.
- AMARAL, I. A. Educação ambiental e ensino de ciências: uma história de controvérsias. **Pro-Posições**, v. 12, n. 1, p. 73–93, 2001.
- AMARAL, I. A. Em: TAGLIEBER, J.E.; GUERRA, A.F.S. (orgs.). **Pesquisas em Educação Ambiental: Pensamentos e reflexões de pesquisadores em Educação Ambiental**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2004.
- BARROS, T. G. C. de.; Queiros, W. P. de.; SOUZA, D. C. de. Modelos formativos nas pesquisas sobre formação de professores em educação ambiental: enfoques e limitações. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 1, p. 184-205, jan./abr. 2019.
- BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999.
- CAMPOS, S. X. *et al.* Concepções de Professores Sobre Meio Ambiente e Educação Ambiental e Suas Influências no Ensino de Química. **Anais do XV ENEQ**, p. 1-11, 2010.
- CARNEIRO, R. M. A. **O ensino e a aprendizagem em química e educação ambiental na perspectiva CTSA: um estudo descritivo**. 2019. 140f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental e Movimentos Sociais: elementos para uma história política do campo ambiental. **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 9, n. 16, p. 46-56, 2001. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/1597/1358>. Acesso em: 07 dez. 2020.

CASSIANO, K. F. D.; ECHEVERRÍA, A. R. Abordagem Ambiental em Livros Didáticos de Química: Princípios da Carta de Belgrado. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 3, p. 220-230, 2014.

GARNICA, A. V. M. Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n.3, p. 495-510, set./dez. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022008000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022008000300006). Acesso em: 01 jul. 2021.

IARED, V. G.; OLIVEIRA, H. T. Concepções de educação ambiental e perspectivas pedagógicas de professoras do ensino fundamental. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 95–122, 2011.

LEAL, A. L. **A ARTICULAÇÃO DO CONHECIMENTO QUÍMICO COM A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**. 2002. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LEITE, R. F.; RODRIGUES, M. A. Educação ambiental e Ensino de Química: o que dizem os professores. **Anais do IX ENPEC**, p. 1-8, 2013.

LEVINS, R.; LEWONTIN, R. **The dialectical biologist**. Harvard: Harvard University

LEWONTIN, R. **A tripla hélice: gene, organismo e ambiente**. São Paulo: Companhia da Letras, 2002.

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2, 2004, Bauru. **A pesquisa qualitativa em debate. Anais...** Bauru: USC, 2004.

MARANHÃO, Constituição (2010), Capítulo II: Linhas conceituais da Política e do Sistema Estadual de Educação Ambiental, Art. 4.

MELLO, C. M.; TRIVELATO, S. L. F. CONCEPÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Anais do II ENPEC** p. 1-14, 1999.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO ESCOLAR: ANÁLISE DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 36–52, 2020.

PITANGA, Â. F. CRISE DA MODERNIDADE, EDUCAÇÃO AMBIENTAL, EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO EM QUÍMICA VERDE: (RE)PENSANDO PARADIGMAS. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 141–159, 2016. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129549111007>. Acesso em: 07 dez. 2020. Press, 1985.

REIGOTA, M. O MA e suas representações no ensino em São Paulo, Brasil. **Uniambiente**, Brasília, ano 2, n. 1, p. 27-30, 1991.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. The concepts of environment, environment and nature in the context of environment issue: defining meanings. **Góndola**, v. 8, n. 2, p. 61-76, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/135129>. Acesso em: 07 dez. 2020.

ROLOFF, F. B. **Questões Ambientais em cursos de licenciatura em Química : as vozes do currículo e professores**. 2011. 249p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/95595/290969.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 jul. 2021.

SANTOS, J. G.; RODRIGUES, C. Educação ambiental no ensino de Química: a “água” como tema gerador. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 35, n. 2, p. 62-86, 2018.

SANTOS, M. P. R.; CUNHA, M. B. M. Concepções de Educação Ambiental no Ensino de Química. **Anais do XI ENPEQ**, p. 1-11, 2017.

SANTOS, W. L. P. *et al.* Práticas de educação ambiental em aulas de química em uma visão socioambiental: perspectivas e desafios. **Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias**, Cádiz, v. 7, n. Extra, p. 260–270, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92013009009>. Acesso em: 07 dez. 2020.

SOARES, M. C. F. **Concepções de professores da educação básica sobre o uso de softwares no processo ensino aprendizagem**. 2014. 117f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, 2014. Disponível em: <http://www.univas.edu.br/me/docs/dissertacoes2/6.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2021.

UEXKÜLL, J. **Ideas para una concepción biológica del mundo**. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951.

VALETIM, N.; CARVALHO, L. M. de. Tendências das pesquisas em formação continuada de professores em educação ambiental no Brasil. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 1-22, mai./ago 2020.

XAVIER, D. A. L.; LUZ, P. C. S. DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES PARA REALIZAR ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 9, n. 12, p. 290-311, 2016.

**Recebido:** 23 fev. 2020

**Aprovado:** 22 ago. 2022

**DOI:** 10.3895/actio.v7n3.15287

**Como citar:**

SAAR, Jan Furtado; FARIA, Fernanda Luiza de. Investigando as concepções de professores de química sobre educação ambiental. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-23, set./dez. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

**Correspondência:**

Jan Furtado Saar

Rua Otto Wagner, n.88, Água Verde, Blumenau, Santa Catarina.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

