

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FOCO: UMA ANÁLISE DE PRODUÇÃO NOS EVENTOS NACIONAIS E NOS LIVROS DIDÁTICOS

Arthur Silva Freitas¹
Francisco Gleidson de Oliveira Uchôa²
Diego Lima da Silva³
Renata Germano de Freitas⁴
Cristiano Tenório-Santos⁵

RESUMO

Na era contemporânea a educação ambiental é de vasta importância, pois pode promover no sujeito uma visão crítica do mundo que o rodeia. Esta temática está correlacionada com várias disciplinas, dentre elas a Química. Nesse sentido, o presente trabalho tem caráter quantitativo procura explorar como a Educação Ambiental está sendo aplicada em eventos importantes na área da educação e como eles se correlacionam com o ensino de química. Os pontos investigados no presente artigo foram: quantitativo de trabalhos publicados, disciplinas aplicadas, metodologias, públicos alcançados e problematizações. Adicionalmente, foram investigados nos livros didáticos selecionados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) do ensino médio no conteúdo de Equilíbrio Químico para uma verificação da abordagem educação ambiental nos mesmos. A mesma problemática é voltada para os eventos pesquisados, a relação entre as temáticas, pode ser que não estão sendo apresentadas de maneira satisfatória em relação ao conteúdo de Química

Palavras-chave: Educação Ambiental, Ensino de Química, SBQ, CONEDU, Livros didáticos

INTRODUÇÃO

As questões ambientais se encontram cada vez mais presentes no cotidiano, isso pois ela pode gerar uma mentalidade mais aguçada em relação ao meio em que o discente está inserido. Diante disso, é indispensável a aplicação de Educação Ambiental em campos que tenham como objetivo a consciência de preservação do meio ambiente,

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Ceará, *Campus Iguatu*, arthur.silva.freitas07@aluno.ifce.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Ceará, *Campus Iguatu*, francisco.gleidson.oliveira06@aluno.ifce.edu.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Ceará, *Campus Iguatu*, diego.lima.silva08@aluno.ifce.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Ceará, *Campus Iguatu*, renata.germano.freitas07@aluno.ifce.edu.br ;

⁵ Professor orientador: Mestre em Química, Instituto Federal do Ceará, *Campus Iguatu*, cristiano.santos@ifce.edu.br .

conhecimento de valores gerados, e a participação de indivíduos para a prevenção. Sato 2002 afirma:

A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. (SATO 2002 p.23-24).

Sabendo disso, a Educação Ambiental, se faz necessária em todos os níveis escolares, pois segundo as pesquisas de Moraes (2005) é uma área em que o indivíduo aprende a sua relação com o meio em que vive. Para essa aprendizagem, é importante que essa temática também seja trabalhada em disciplinas na área da ciência que busquem no aluno o desenvolvimento do senso crítico, nesse sentido uma das disciplinas que ganha destaque é a Química, ciência essa de grande relevância para explorar esses conhecimentos, trazendo a percepção do estudante relacionadas a temáticas relacionadas a educação ambiental (BARBOZA et al., 2016).

A importância dessa união também é explorada em documentos oficiais, entre eles os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), segundo o mesmo a Química precisa ser fundamentada de forma que o aluno tenha uma visão mais vasta, contribuindo para o conhecimento que possibilite a compreensão de mundo, conhecimentos relevantes voltados para a sociedade, integrando à vida do discente para construção da cidadania (BRASIL, 2000, p. 32-33).

Ainda nesse sentido, vale destacar a importância da contribuição do livro didático na temática ambiental, já que é o primeiro contato que o aluno tem com os conteúdos abordados na disciplina. Pois o livro serve de apoio para o docente e como material de estudo para o discente.

Por outro lado, não podemos nos abster da Educação Ambiental somente em livros didáticos e sala de aula, o discente necessita de fontes importantes para vivenciar na prática e entender mais a fundo a importância dessa temática. Portanto, o Portal da Educação Ambiental afirma que os eventos científicos são de suma importância para recursos pedagógicos no intuito de aprimorar a aprendizagem e formação do aluno (PORTAL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2020).

Nesse sentido, entre os diversos eventos importantes para o ensino de Química dois que merecem destaque são: A Reunião anual da Sociedade Brasileira de Química, fundada em julho de 1977, onde oferta a possibilidade de a comunidade química

divulgar trabalhos voltados à ciência, abordando suas principais relações para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e possuindo uma área reservada exclusivamente a trabalhos direcionados ao ensino de Química.

O segundo evento é o Congresso Nacional de Educação, onde possibilita a publicação em duas modalidades, pôster e comunicação oral e apresentação de trabalhos voltados para diversas áreas da educação, onde é feito evento anual para professores, profissionais e estudantes na área de ensino para debates de questões em relação à educação.

Diante dos pontos abordados, o presente estudo investigou os trabalhos publicados nos eventos anteriormente citados. Para o levantamento de dados, foram investigados o período de 2016-2020 analisando aspectos como: quantitativo de trabalhos, metodologias, disciplinas, públicos alcançados e problematizações. Em complementação a isso, o trabalho também buscou analisar os livros didáticos nos conteúdos de equilíbrio e suas respectivas conexões com a Química Ambiental dos livros Ser Protagonista, Química Cidadã e Química.

METODOLOGIA

O presente trabalho é um recorte dos estudos realizados pelo projeto de pesquisa Química em contexto, que vem sendo desenvolvido no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) Campus Iguatu que estuda as relações com o ensino de Química.

Sendo um trabalho de caráter quantitativo e qualitativo, a pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir de análises de cunho exploratório em torno dos artigos publicados no CONEDU e na SBQ nos anos de 2016 a 2020 no intuito de observar como está sendo relacionado o Ensino Ambiental à Química.

Posteriormente, foram utilizados três livros de estudo: **SER PROTAGONISTA**, cujos autores são Julio Cezar Foschini, Aline Thais Bruni, Ana Luiza Petillo Nery e Paulo A.G.Bianco. **QUÍMICA CIDADÃ** de Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mói, Siland Meiry França Dib, Roseli Takako Matsunaga, Sandra Maria de Oliveira Santos, Eliane Nilvana F. de Castro, Gentil de Souza Silva e Salvia Barbosa Farias. **QUÍMICA** da Martha Reis Marques da Fonseca. Sendo todos inclusos nos PCNs do 2º ano do ensino médio, onde foram analisados por meio de leitura, dentro dos

conteúdos de equilíbrio, suas abordagens referentes à Educação Ambiental e as respectivas conexões com o conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa tinha como intuito verificar como estava sendo abordado o ensino ambiental no ensino de química, isso em conjunto com estudos em torno das produções de trabalhos publicados nos eventos de educação CONEDU e SBQ. Logo com uma metodologia de caráter quanti-qualitativo.

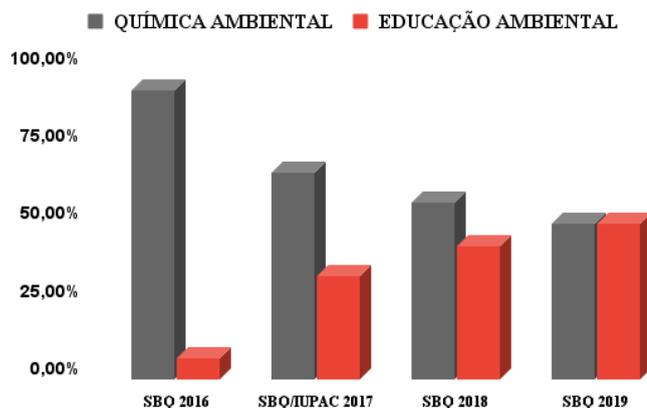
Na pesquisa bibliográfica, o levantamento se obteve a partir de seleções de artigos que fossem pertinentes à Educação Ambiental, contextualizados aos conteúdos de Química. Foram analisados da seguinte forma: Observou-se os anais de 2016 a 2020, selecionados por palavras chaves “ensino ambiental” e “educação ambiental” contextualizados ao conteúdo de Química ambiental totalizando 86 trabalhos. Vale ressaltar, que não será encontrado o ano de 2020 nas análises dos resumos, pois no período de pesquisa, os resumos não estavam disponíveis no site da SBQ por decorrência da pandemia, o evento foi adiado para o ano de 2021. A tabela 1 representa os quantitativos dos trabalhos analisados de acordo com o resultado das palavras chaves.

Tabela 1: Quantitativo de trabalhos analisados na SBQ

Anos das Publicações	Química ambiental	Educação Ambiental
2016	68	5
2017	2	1
2018	4	3
2019	1	2

O primeiro ponto investigado foi o quantitativo de trabalhos publicados sobre o ensino ambiental relacionado ao conteúdo de Química Ambiental. Pode-se observar na Figura 1, que houve um grande crescimento na contribuição da temática Educação Ambiental entre os anos analisados, porém de forma geral no ano de 2016 houve um índice de 7% para 33,30% em 2017, contudo observa-se que ao decorrer dos anos, as porcentagens de trabalhos envolvendo a temática aumenta, levando 2018 com porcentagem de 43% e em 2019 elevada a 50%. Todavia ao analisar o quantitativo, nota-se que ainda são poucos os trabalhos na disciplina de Química Ambiental, decorrendo então o baixo índice na publicação de resumos em Educação ambiental.

Figura 1: Comparativo dos resumos publicados na SBQ DE 2016-2020

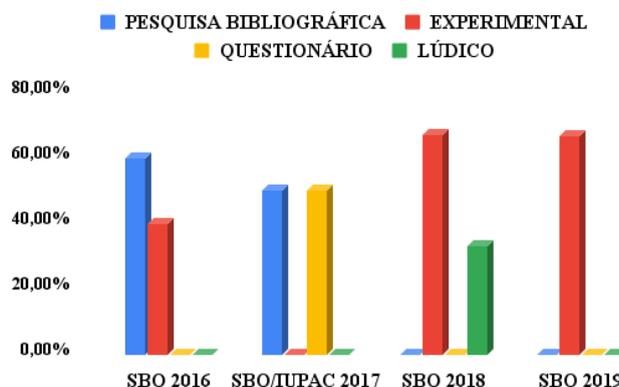


Fonte: Dados de pesquisa

Ao analisar a Figura 2, observa-se que a Pesquisa Bibliográfica alcançou alto índice nos anos de 2016 (60%) e 2017 (50%), essas publicações visam promover uma análise de trabalhos e autores relacionados ao conteúdo abordado no intuito de obter dados analisados. Neste estudo foi considerado a aplicação de questionários quando os pesquisadores desejavam coletar dados em relação a temática abordada, como por exemplo, analisar sobre a importância do ensino ambiental em sala de aula, nesse contexto em 2017 trabalhos relacionados a essa metodologia, tiveram uma porcentagem de 50%.

Posteriormente, nos anos de 2018 as abordagens metodológicas intituladas Experimental, implementada para que o aluno tenha um visão sólida em relação ao trabalho, obteve uma porcentagem de 67% e Lúdico, que visa a transmissão de conteúdos de forma interativa e dinâmica, obteve um foco a mais nos resumos elevando a uma porcentagem de 33%.

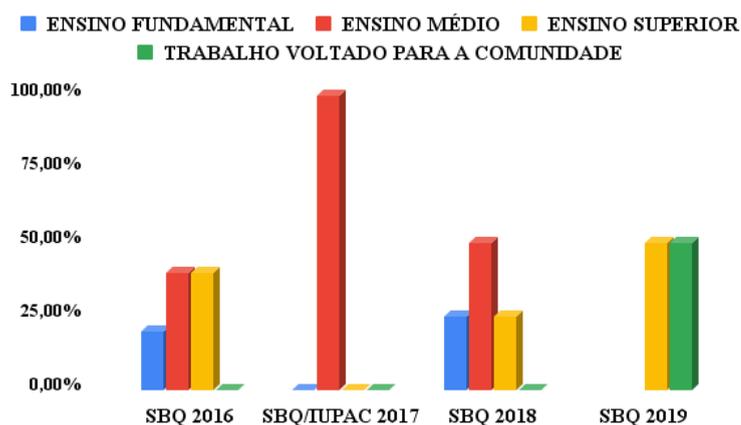
Figura 2: Metodologias abordadas na SBQ 2016-2020



Fonte: Dados de pesquisa

Como pode ser observado na Figura 3, no ano de 2016 os trabalhos foram direcionados mais para o Ensino Médio e Superior, ambos com o percentual de 40%. No ano de 2017, nos resumos apresentados foi obtido um percentual de 100% dos trabalhos destinados ao Nível Médio. Em 2018, 50% dos trabalhos foram voltados ao mesmo público, e o restante, Fundamental e Superior, ambos ficaram com 25%. No ano de 2019, Graduação e trabalhos voltados para comunidade, empataram com 50%, resumos esses, aplicados com foco na conscientização da população a respeito da preservação do meio em que vivem.

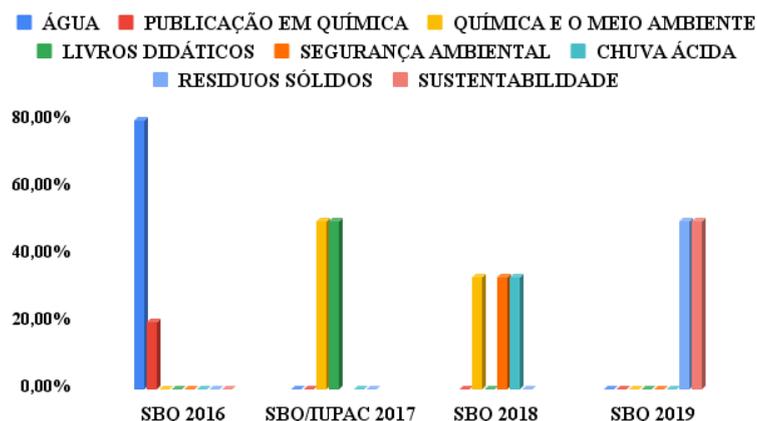
Figura 3: Público atingido nos resumos da SBQ de 2016-2019



Fonte: Dado de pesquisa

Na Figura 4, em 2016 teve uma porcentagem de 80% sendo a temática água mais discutida, visando a preservação e racionamento. Em seguida, a química no contexto ambiental e a problemática de como a Educação ambiental estava sendo abordada em livros didáticos, foram problemáticas abordadas no ano de 2017 com porcentagem de 50%.

Figura 4: Problematizações abordadas nos resumos da SBQ DE 2016-2019



Fonte: Dado de Pesquisa

Na tabela 2 e 3, foram selecionados os GT de Educação Ambiental, podendo observar o quantitativo de trabalhos voltados para Educação Ambiental e o total de trabalhos que abordaram outra área da educação. Podemos observar, que no ano de 2020, houve uma queda de trabalhos publicados, decorrente a problemática da realidade pandêmica.

Tabela 2: GT das publicações na Modalidade Pôster

Anos das Publicações	Total de trabalhos	Educação Ambiental
2016	787	85
2017	1039	102
2018	1041	63
2019	1410	85
2020	354	26

Tabela 3: GT das publicações na Modalidade Comunicação Oral

Anos das Publicações	Total de trabalhos	Educação Ambiental
2016	1920	101
2017	2739	111
2018	2665	118
2019	3427	144
2020	1785	72

Na figura 5 dos anos de 2016 a 2020, indica que os trabalhos em Educação Ambiental ainda não têm um número significativo de apresentação, em ambas as modalidades, comparando-se aos números de trabalhos publicados no evento. Observando na modalidade Pôster (I) observa-se que o ano que mais teve trabalhos publicados voltados ao Ensino Ambiental foi em 2016, chegando a 10%, já na modalidade Comunicação Oral, o ano que mais teve trabalhos publicados na mesma temática foi em 2019 com 9,63%.

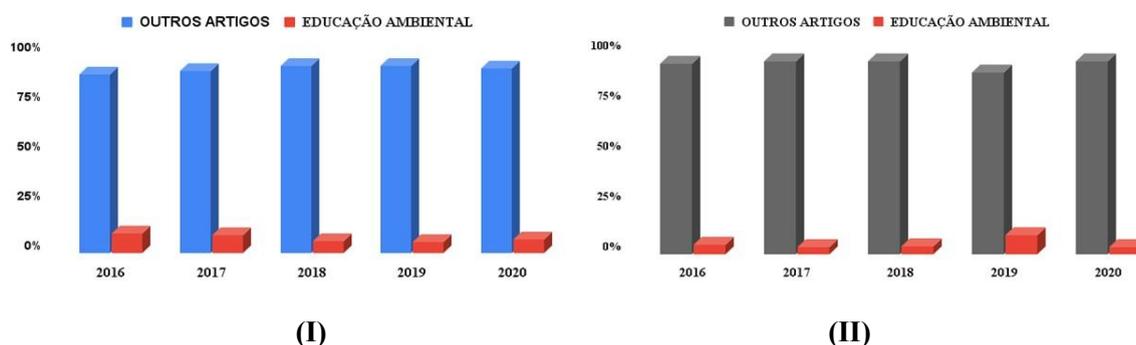


Figura 5: Quantitativo de trabalhos na modalidade pôster (I) e quantitativo de trabalhos na modalidade comunicação oral (II)

Conforme a Figura 6, podemos observar que na modalidade Comunicação Oral, nos anos de 2016 a 2020, Ciências e Geografia foram as disciplinas que mais abordaram o ensino ambiental. Em seguida, no gráfico da Modalidade Pôster, observamos que Ciências, Biologia e Geografia foram as disciplinas mais utilizadas para o ensino dessa temática.

Como podemos observar, aparentemente são poucos os trabalhos que abordaram a química como eixo central para temática educação ambiental, levando também a refletir como a disciplina está sendo voltada para o ensino em livros didáticos. Em relação a importância da química na temática, Santos e Schnetzler reflete que a discussão dos temas voltados para o aluno introduzida ao Ensino de Química é um papel importante para a formação do cidadão para que possam adquirir habilidades básicas e capacidade de tomar decisões, obtendo posicionamento crítico

(SANTOS, SCHNETZLER, 1999).

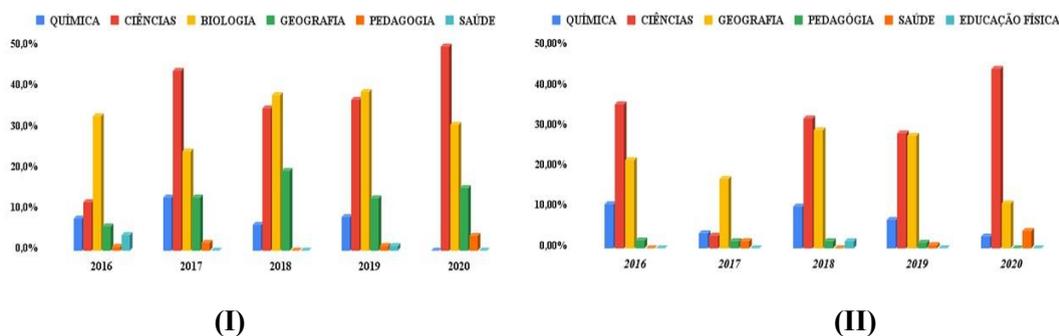


Figura 6: Disciplinas aplicadas nos trabalhos na modalidade pôster (I) Disciplinas aplicadas na modalidade Comunicação Oral (II).

A pesquisa também buscou mapear os públicos em que os trabalhos publicados estavam sendo dirigidos. Na figura 7 demonstra que de 2016 a 2020 os públicos alvos foram: Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior. Os anos de 2016 a 2020 na modalidade Pôster, teve os trabalhos voltados mais para o Ensino Fundamental e Ensino Médio como destaque de público.

Vale ressaltar que, houve trabalhos que obteve como objetivo de pesquisa mais de um público, como por exemplo, trabalhos que faziam pesquisas em ensino fundamental e ensino médio e no momento da análise foi realizado a distributiva, ambos para o público pertencente. Em relação aos trabalhos voltados à comunidade, foram execuções para explorar a conscientização ou entendimento de uma determinada localidade, relacionado ao meio ambiente.

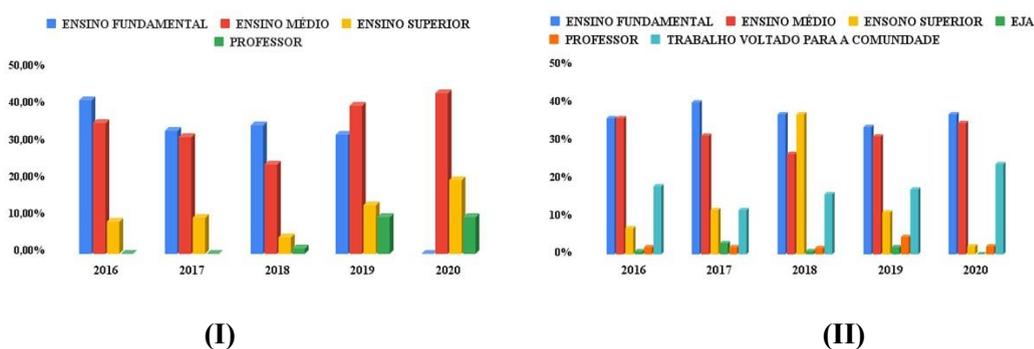


Figura 7: Público atingido nos trabalhos na modalidade Pôster (I) Público atingido nos trabalhos na modalidade Comunicação Oral (II)

Observando a figura 8, os questionário utilizado para coleta de dados, utilizados muitas vezes em relação a percepção de alunos ou professores em relação a importância do meio ambiente, pesquisa bibliográfica recorrentes em trabalhos que analisam pensamentos de autores, e lúdico com utilização de gêneros textuais, oficinas

(elaboração de canteiros, hortas e jardins), jogos, recursos audiovisuais, foram as mais aplicadas nos trabalhos analisados na modalidade comunicação oral e pôster. Nas pesquisas documentais, foram trabalhos que utilizavam os diários escolares, planejamentos de aulas de docentes para analisar como o ensino ambiental estava sendo abordado.



Figura 8: Metodologias utilizadas para coleta de dados na modalidade Pôster (I) Metodologias utilizadas para coleta de dados na modalidade Comunicação Oral.

Na Figura 9, na modalidade Comunicação Oral, conscientização ambiental e ensino ambiental na escola, foram temáticas mais abordadas. Vale ressaltar que em conscientização ambiental, o foco era a abordagem sobre a reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, preservação do meio ambiente, a preservação, racionamento de água e estudo sobre esgotos de cidades e bairros. Em relação ao ensino ambiental na escola, foi uma problematização para analisar como estava sendo inserido o conteúdo de educação ambiental nos níveis escolares e graduações públicas e privadas.

Na modalidade pôster referente a figura (I), as problematizações mais utilizadas foram Conscientização ambiental, educação ambiental na escola e Biodiversidade. Em Biodiversidade, foram voltados para Bioma Caatinga e Cerrado, a importância dos animais para o meio ambiente e as diversidades de plantas medicinais.

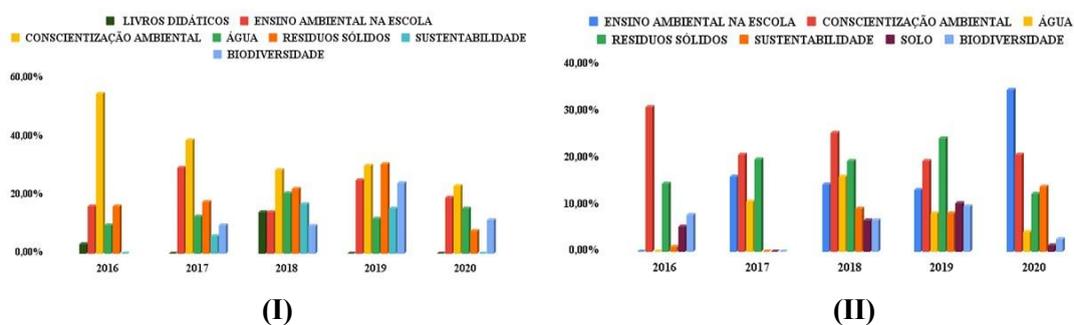


Figura 9: Problematizações abordadas nos trabalhos na modalidade Pôster (I) Problematizações abordadas nos trabalhos na modalidade Comunicação Oral

Tabela 4-Aspectos Analisados nos livros

Crítérios Analisados	L1	L2	L3
Aborda a Química Ambiental	Sim	Sim	Sim
Textos de Apoio (relacionado a educação ambiental)	18	0	15
Imagens/Tabelas (relacionado a educação ambiental)	7 imagens e 0 tabelas.	40 e 6 tabelas.	12 imagens e 0 tabela.
Exercícios de Reflexão (voltados para a educação ambiental)	8	2	3

Como pode ser observado na Tabela 4, L1 e L3 utilizaram vários textos de apoio, apresentando 18 e 15 respectivamente. No entanto, o L3 está centrado quase sempre em um só assunto no decorrer de todos os capítulos, que são os “Corais”, porém aborda de maneira que engloba diversos fatores, sendo portanto de suma importância trazendo fatos de que a ação humana vem prejudicando o meio ambiente.

Um ponto importante que precisa ser destacado reside no fato que L2 não apresentou nenhum texto de apoio, porém aborda um tópico exclusivo de educação ambiental intitulado: “Reversibilidade: Ciclo da água e poluição das águas”. O autor foca a Educação Ambiental no decorrer do capítulo, quase sempre, a um recurso natural, essencial à sobrevivência e existência das diversas formas de vida, que é a água. O mesmo aborda de maneira ampla o assunto, trazendo os problemas geradores da escassez de água potável no mundo.

Tomando como foco a presença de imagens e tabelas o L1 e L3 volta a ser comparados, apresentando números próximos como aborda a tabela acima, já o L2 há um número consideravelmente maior comparado aos demais. “[...] Com o passar dos anos, as páginas dos livros didáticos passaram a ser povoadas de imagens, fotos, fazendo uma mescla entre o verbal e o visual” (BARROS-GOMES; SILVA, 2012, p.3).

Os exercícios de reflexão estão presentes em ambos os livros, no entanto o L1 apresenta um maior número, esses exercícios são de fundamental importância, pois leva o leitor a refletir acerca do tema, sobre suas ações no meio ambiente. Segundo Soares (2007), a Educação Ambiental constitui um processo informativo e formativo dos indivíduos, desenvolvendo habilidades e modificando atitudes em relação ao meio.

Por fim ambos os livros apresentaram conexões entre o conteúdo e a Educação Ambiental, todavia de forma vaga e limitada, sendo que o L2 não apresentava todo o conteúdo de equilíbrio, diminuindo assim as possíveis conexões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho podemos concluir que mesmo com a quantidade de trabalhos apresentados, os resultados apontam que a área ambiental ainda é pouco explorada nos principais eventos de Química podendo indicar uma necessidade de maiores debates no cotidiano docente desta disciplina. Com esse estudo, esperamos que novos pesquisadores possam ser instigados levando esse tema a ser mais abordado em sala de aula.

No que inclui o livro didático observou-se uma abordagem que pode ser ampliada para melhor atender os problemas relacionados ao meio ambiente, a fim de que os alunos possam compreender de forma ampla o assunto, levando a um avanço da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, R. J. O.; SILVA, F. C. H. M.; MATOS, J. G. J.; SILVA, R. D. **Investigando a relação entre a Química e o meio ambiente no 1º ano do ensino médio. Anais III CONEDU.** V. 1. ISSN 2358-8829, 2016.

BARROS-GOMES, J. S.; SILVA, J. O. **Textualização do discurso: o livro didático como Cascavel:** EDUNIOESTE, 2008. p. 91-101.

BRASIL. (2000). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEMT.

FONSECA, M.R. **Química**, v. 1 ed., Editora Ática, 2013. ISBN: 978-8508-16290-1.
FOSCHINI, Julio Cesar *et al.* **Ser protagonista.** V. , 3 ed., Editora Lia Monguilhott, 2016. ISBN: 978-85-418-1392-1.

MORAES, A. de (org.). **Constituição da República Federativa do Brasil:** De 5 de outubro de 1988. 17ed. São Paulo: Atlas, 2001

Portal da Educação Ambiental, 2020 Disponível em:
<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/2020/07/13/educacao-ambiental-na-realizacao-de-eventos>> Acessado em: 28 de Jul. 2021

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Rima, 2004. 66 p.

SANTOS, W. L. P. **Química cidadã.** V. 2, 3 ed., Editora AJS., 2016. ISBN: 978-85-8319-128-5.