

# O QUE DIZEM AS PUBLICAÇÕES ACERCA DE UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR DO ENSINO DE QUÍMICA PARA O CONSUMO NÃO SUSTENTÁVEL E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS ENTRE OS ANOS DE 2002 À 2022?

Marcos de Sousa Xavier <sup>1</sup>  
Leonardo Alcântara Alves <sup>2</sup>  
Albino Oliveira Nunes <sup>3</sup>

## RESUMO

O estado do conhecimento é uma modalidade de levantamento exaustivo das produções acadêmicas científicas acerca de um determinado tema que se deseja explorar, sendo assim, ele possui grande eficácia para direcionar o pesquisador em direção as lacunas da temática abordada, ou seja, quem o faz acaba por enxergar melhor as possibilidades e limitações do que está sendo explorado na comunidade científica. A geração de resíduos sólidos urbanos e o consumismo se configuram como duas temáticas interdisciplinares e que podem ser desenvolvidas com perspectivas ao ensino de Química, ainda mais pelo fato de serem endossadas pela sétima competência da BNCC que se refere especialmente a questões inerentes ao consumo e meio ambiente. Este estudo teve a finalidade realizar um “Estado do Conhecimento” no que concerne a geração de resíduos sólidos urbanos e o consumismo com vias interdisciplinares para o ensino de química mediada pelo software IRAMUTEQ. Desta maneira, com base nos dez artigos analisados, observou-se o surgimento de 55 segmentos de texto (ST), com aproveitamento de 45 ST (81,8%) e com uma ocorrência de 2.048 palavras. Obteve-se também o aparecimento de dez classes emergentes de acordo com a ocorrência de seus principais lemas com base na classificação hierárquica descendente. Para a análise de similitude (árvore máxima) o núcleo central foi o lema “resíduos” apresentando forte conexão com os núcleos ambiental, meio, educação, sustentabilidade, entre outras. Para a nuvem de palavras mais uma vez houve destaque especial no lema resíduos seguidos de ambiental, educação, meio, sustentabilidade e entre outras.

**Palavras-chave:** Estado do Conhecimento, Resíduos urbanos, Consumo não sustentável, Iramuteq, Ensino de Química.

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das missões do fazer científico tem a ver com as investigações sobre a eficácia da produção de suas pesquisas. Dentro deste contexto, e em vista ao grande oceano de publicações existentes, ficam explícitas as seguintes indagações: quais campos de pesquisa carecem ser mais explorados? Como estes têm sido abordados nos últimos anos? Quais mudanças estão

---

<sup>1</sup>Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino POSENSINO (Associação ampla entre a UERN, UFERSA e IFRN), [marcosdaquimica@gmail.com](mailto:marcosdaquimica@gmail.com);

<sup>2</sup>Docente do Programa de Pós-graduação em ensino – POSENSINO (Associação ampla entre a UERN, UFERSA e IFRN). Professor do IFRN, [leonardo.alcantara@ifrn.edu.br](mailto:leonardo.alcantara@ifrn.edu.br);

<sup>3</sup>Docente do Programa de Pós-graduação em ensino – POSENSINO (Associação ampla entre a UERN, UFERSA e IFRN). Professor do IFRN, [albino.ifrn@gmail.com](mailto:albino.ifrn@gmail.com);

ocorrendo em sua área de competência? Que temas são mais focados? Todas essas perguntas fazem parte do repertório de um tipo de pesquisa intitulada de “Estado da Conhecimento”. Tendo isso em vista, é de suma importância frisarmos que o de nosso levantamento se pautará no que a sétima competência da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) defende.

Essa sétima competência da BNCC abre fortes precedentes para encorajar o uso de temáticas transversais que se relacionem com questões voltadas ao consumo e ao meio ambiente. Por conseguinte, nos deparamos oportunamente com duas temáticas que estão em xeque na contemporaneidade (geração de resíduos sólidos urbanos e consumismo), e que podem ser trabalhadas numa perspectiva interdisciplinar ao ensino de Química para a partir daí, ampliar seu repertório de possibilidades e tornar mais eficaz seus avanços pedagógicos.

Apesar disso, acredita-se que as produções acadêmicas que discutem a junção dos conceitos de questões voltadas para a geração de resíduos sólidos urbanos com as do consumismo sob a ótica de uma ação interdisciplinar ao ensino de Química ainda são tímidas, ou quase inexistentes. Assim, nossa pesquisa tem por objetivo realizar um estudo do tipo “Estado do Conhecimento” nas publicações de artigos dos últimos 20 anos que versam sobre a geração de resíduos sólidos e o consumismo simultaneamente numa perspectiva interdisciplinar ao ensino de Química para verificar as possíveis lacunas e possibilidades que se relacionam com a temática.

A metodologia empregada é de natureza qualitativa. Entretanto a análise dos resumos dos artigos foi mediada por meio do software IRAMUTEQ que é capaz de realizar uma série de análises lexicográficas como análises de estáticas textual, análise de Classificação Hierárquica Descendente (CHD), análise de similitude (árvore máxima) e nuvens de palavras. Sendo assim, as quatro análises citadas desse software foram realizadas neste estudo mais a leitura flutuante dos resumos e de outras partes dos artigos.

## 2. METODOLOGIA

Inicialmente devemos salientar que a pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, uma vez que reflete questões particulares acerca da realidade, rica em detalhes, valores, assim aprofunda-se nas ações e relações pessoais (MINAYO 2002, p. 21 e 22). O presente estudo se classifica como “Estado do Conhecimento”, pois com base em Romanowski e Ens (2006), são aqueles que correspondem a toda uma área de conhecimento, e que possuem a peculiaridade de serem apresentados em apenas um aspecto das produções acadêmicas-científicas. Isso implica dizer que para um estudo se configurar em “Estado do Conhecimento”, é necessário que em seu

*corpus* de pesquisa estejam presentes artigos ou dissertações que equivalem a um aspecto das produções acadêmicas.

A análise dos resumos artigos em questão, foi mediada pelo software IRAMUTEQ desenvolvido por Pierre Ratinaud que executa análises lexicográficas do corpus textual a partir da frequência das palavras baseado em sua forma lematizada (CAMARGO; JUSTO, 2013). Dessa maneira, realizamos as quatro análises, a saber: i) estatística textual; ii) Classificação Hierárquica Descendente (CHD); iii) análise de similitude (Árvore Máxima) e iv) nuvem de palavras. Também foi empregado a leitura flutuante sobre o resumo dos artigos para aferir o alinhamento sobre os resultados alcançados pelo software.

Para se atingir um levantamento abrangente em diversidade de produções, a pesquisa foi realizada no mês de maio deste ano (2022) nas bases de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), do Google Acadêmico e dos Periódicos Capes. Se faz interessante acrescentar que esse tipo de levantamento precisa seguir critérios de inclusão claros para a delimitação de seu *corpus* textual, em vista disto, devemos nos reportar na sequência a esse respeito.

No que concerne ao levantamento das publicações, iniciamos a pesquisa ativando os filtros de: a) recorte temporal no interstício de 2002 até 2022; b) todos os idiomas; c) todos os campos. Em seguida, foram inseridos os descritores de -GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS-, -CONSUMISMO- e -ENSINO DE QUÍMICA- para se fazer a busca nas bases de dados referidas anteriormente. É importante salientar, que o recorte temporal adotado a partir de 2002 foi em detrimento ao ano de lançamento aos complementos dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+), fato esse que estimulava a interdisciplinaridade por meio do uso de temas transversais como o de meio ambiente, e outros no fazer pedagógico dos docentes.

Ainda nos reportando acerca da sistemática de busca, devemos frisar que a mesma foi quase homogênea para as três bases de dados, mas com alguns ajustes de acordo com as especificidades apresentadas por elas. Por conseguinte, para o Google Acadêmico ativou-se os filtros de periódicos revisados por pares com o uso de aspas no descritor -“ENSINO DE QUÍMICA”-. Essa estratégia foi necessária para selecionar com mais objetividade os achados em vista do grande número de artigos que se distanciam da finalidade desse levantamento. E, por fim, devemos salientar que que não houve achados no *SCIELO* para tais descritores mesmo com uma série de adaptações nos filtros de busca.

A seguir, na Tabela 01, enfatizaremos às respectivas bases de dados dos Periódicos Capes, Google Acadêmico e SCIELO, apontando os achados iniciais até as que restaram (selecionadas) com base no critério de inclusão.

Tabela 01: Produções acadêmicas achadas e selecionadas em suas respectivas bases de dados,

Base de dados	Nº de produções achadas	Nº de produções selecionadas
Periódicos capes	11	08
Google acadêmico	12	2
SCIELO	-	-

Fonte: Próprio autor (2022)

Nessa logística, e de acordo com o passo a passo já mencionando, nosso número de artigos recaiu e se manteve em dez, conforme exposto na tabela 01. Na sequência, foi realizada uma leitura flutuante no teor dos resumos, nas palavras chaves, sumário e até uma breve averiguada nas metodologias e fundamentações teóricas de algumas produções científicas caso fosse necessário. Dessa maneira, o *corpus* de pesquisa foi se constituindo com base num material denso e voltado para a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos e o Consumismo na perspectiva do ensino de química ou em alguma ação interdisciplinar a ele.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Os assuntos acerca da geração de resíduos sólidos urbanos e do consumismo emergem com muita intensidade atualmente, seja por causa da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que ainda engatinha no sentido de implementar seus objetivos, ou por causa dos condicionamentos mercantilistas que nos é imposto a todo instante com a finalidade de nos subjugar a vontade dos padrões de consumo vigente. A vista disso, se faz necessário nos reportamos em seguida, aos pontos mais essenciais que a PNRS, como é o caso da ordem de prioridade de gerenciamento dos resíduos que é previsto em seu artigo nono.

#### 3.1 A PNRS E A ORDEM DE PRIORIDADE DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS

No que tange a geração dos resíduos sólidos urbanos o divisor de águas foi a criação da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS e estabelece vários marcos legais a respeito das responsabilidades dos geradores e do poder público com a finalidade de minimizar a quantidade de resíduos produzidos. Sendo assim, o seu artigo nono vem estabelecer uma ordem de prioridade sobre o gerenciamento dos resíduos a partir da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada em aterro sanitário. Esses pontos previstos nesse artigo são cruciais para se tentar restabelecer o equilíbrio socioambiental,

haja vista que a implementação dessa política sobre o gerenciamento dos resíduos está ocorrendo no momento atual, e precisa da adesão da sociedade para ter eficácia (BRASIL, 2010). Posto isso, se faz necessário nos conectarmos as ideias a respeito do consumo alienante (consumismo) e do consumo politicamente correto (sustentável), os quais discorreremos agora em diante.

### **3.2 CONSUMISMO E CONSUMO SUSTENTÁVEL EM FOCO**

No que concerne ao consumismo temos questões ligadas aos ruídos provocados pela prática mercantilista na vida das pessoas que reforçam hábitos de consumo insustentáveis. Vale ressaltar que esses hábitos citados pelo autor podem se referir tanto ao ponto de vista ecológico como ao de ordem psicológica (AFONSO et al., 2016). Como solução para essa postura de consumo equivocada, Almeida Jr. (2015) relata que o desenvolvimento sustentável ou seu equivalente “consumo sustentável” precisa atender as necessidades básicas humanas tanto no sentido de ampliar os recursos do planeta para todos como o de garantir a oferta desses recursos para as gerações de hoje e do amanhã.

Nesse contexto, compreendemos que as modalidades de consumo são uma pauta sempre atual devido estarmos cada vez mais suscetíveis aos efeitos do mundo contemporâneo, que por sua vez é muito conectado virtualmente, e que por causa disso torna-se mais vulnerável aos padrões de consumo vigentes, os quais passaram a usar estratégias mais audaciosas para se manter. Dessa maneira, que tanto a partir do cerne da PNRS como do consumismo e do consumo sustentável é que sustentaremos nossas ideias com base na nona competência da BNCC, a qual retrata questões inerentes ao consumo e ao meio ambiente. E será sobre isso que discorreremos a partir de agora.

Por conseguinte, notamos que a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) normatiza em seu texto dez competências básicas que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica, cuja a qual precisa garantir acesso as aprendizagens essenciais, sendo que a sétima competência se refere, em outras palavras, a “argumentar de forma crítica e fundamentada sobre diversos assuntos, como os inerentes ao consumo e meio ambiente” (BRASIL, 2017). É importante destacar que essa competência específica em questão apresentada pela BNCC abre um leque de possibilidades para desenvolver ações pedagógicas inovadoras na educação básica, de forma que se atue dualisticamente com seus conceitos bases e temáticas transversais oportunas que contemplem dimensões socioambientais.

Por conseguinte, a BNCC abre uma porta para o ensino de Química expandir seus horizontes numa perspectiva interdisciplinar para questões relativas ao consumo e ao meio ambiente e, dessa maneira, decidimos focar no assunto do consumismo e da geração de resíduos



sólidos urbanos. Dessa maneira, narraremos a partir de agora a junção dessas duas temáticas associada ao ensino de Química.

### 3.3 O ENSINO DE QUÍMICA NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR PARA O CONSUMISMO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS

O ensino de Química busca novas perspectivas em seu arcabouço tanto para se tornar mais atrativo do ponto de vista do alunato como para fazer frente às demandas socioambientais emergentes. Nessa linha de raciocínio encontramos aparato legal na BNCC para se buscar uma abordagem interdisciplinar mais reflexiva e crítica que contemple com mais ênfase a 7ª competência da BNCC. Essa iniciativa de ação interdisciplinar entre o ensino de Química e as temáticas envolvidas carrega em si um grande potencial pedagógico tanto no sentido ter sido praticamente inexplorada pela componente curricular de Química como pelos tantos benefícios que a ação pode produzir tanto no âmbito educacional como no socioambiental.

Nesse sentido, Brites e Cabral (2012) sinaliza em seu trabalho que o ensino de Ciências deve possuir caráter interdisciplinar a partir de ações vinculadas a educação ambiental e o consumo exagerado (não sustentável), sendo esse, um fato que aproxima ainda mais o ensino de Ciências de uma postura socioeducacional desejada por todos nós. Devemos compreender que a componente curricular de Química surge no ensino médio, mas que se deriva a partir do ensino de Ciências oriundo lá do fundamental. Não podemos deixar de ressaltar ainda que apesar das questões ambientais ter uma certa ênfase em algumas componentes curriculares, infelizmente elas ainda são tratadas de forma secundarizadas e mecânicas, entretanto elas poderiam ganhar um significado todo especial dentro dos conceitos próprios do ensino de Química e vice e versa.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante destacar que a tabela 02 foi construída através do condensado dos artigos encontrados nos Periódicos Capes e no Google acadêmico. Esse condensado dá ênfase aos nomes das revistas de periódicos, as áreas temáticas para submissão de artigos e as instituições vinculadas a esses periódicos.

**Tabela 02.** Artigos selecionados que versam sobre a Geração de resíduos Sólidos Urbanos e o Consumismo na perspectiva do ensino de Química

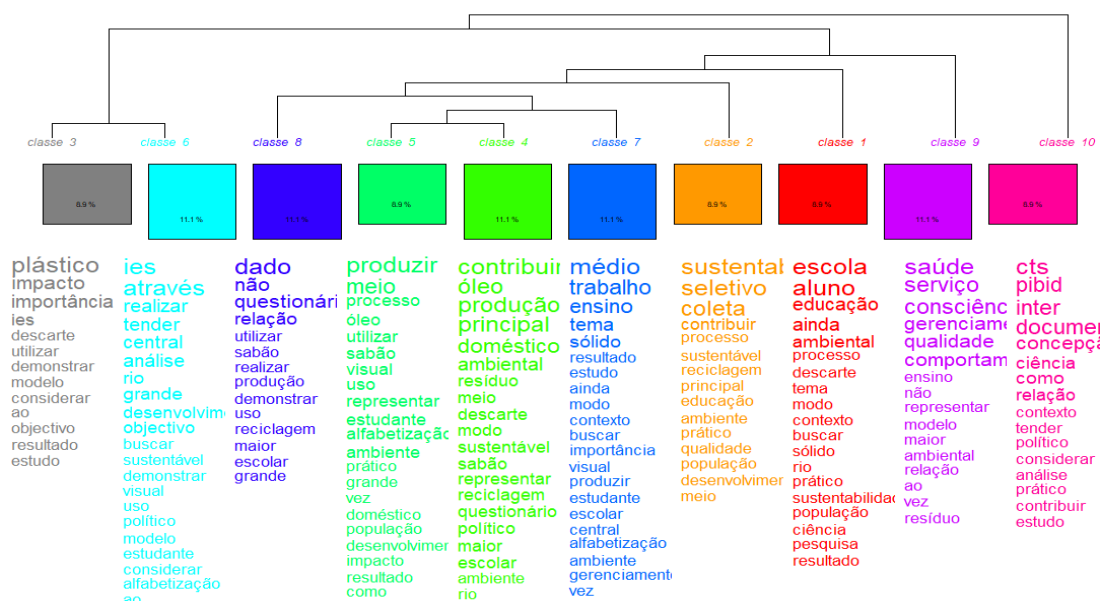
Revista	Artigo	Instituição	Volume	Número
Ensino, Saúde e Ambiente	A1 - Educação ambiental no contexto do ensino de ciências: um estudo de revisão (Brites e Cabral, 2012)	UFF	5	2

<b>SUSTINERE Revista de Saúde e Educação</b>	A2 - Análise dos resíduos sólidos e alternativas para minimizar seus efeitos em uma unidade de Ensino de Jovens e Adultos do Rio de Janeiro (Ribeiro e Rios, 2015)	UERJ	3	1
<b>HOLOS</b>	A3 - Processo de coleta seletiva de resíduos sólidos: Um estudo de caso de sustentabilidade na cidade de Santa Maria/RS (Almeida et al, 2015)	IFRN	31	3
<b>(GeAS) Gestão Ambiental e Sustentabilidade</b>	A4 - Consciência ambiental, comportamento pró-ambiental e qualidade de gerenciamento de resíduos em serviços de saúde (Afonso et al, 2016)	UNINONE	5	3
	A5 - Estudo do comportamento ambiental da população de wenceslau braz/pr em relação aos resíduos sólidos urbanos (Januário et al, 2017)]0		6	1
<b>(IENCI) Investigações em Ensino de Ciências</b>	A6 - Os interpretantes de peirce na análise das representações de estudantes do ensino médio: em foco o discurso ecológico oficial sobre o 'lixo' (Silva e Laburú, 2016)	UFRGS	20	2
	A7 - Educação cts no itinerário formativo do pibid: potencialidades de uma discussão a partir do documentário "a história das coisas" (Ramos et al, 2018)		23	2
<b>Revista educação e formação</b>	A8 - Coleta seletiva e educação ambiental: reciclar valores e reduzir o lixo (Freide et al, 2019)	UECE	4	11
<b>(GePrOS) Gestão da Produção, Operações e Sistemas</b>	A9 - Um modelo computacional de redução do uso de copos plásticos em uma instituição de ensino superior (Rodrigues et al, 2020)	UNESP	15	3
<b>(MABRA) Meio Ambiente Brasil</b>	A10 - Fabricação de sabão artesanal: Revisão bibliográfica sobre impactos ambientais causados por óleo doméstico (Almeida et al, 2021)	INP	3	3

Fonte: Próprio autor (2022)

#### 4.1 ANÁLISE DOS ARTIGOS MEDIADO PELO SOFTWARE IRAMUTEQ

Em síntese, o corpus geral de análise foi constituído por dez textos, separados em 55 segmentos de texto (ST), com aproveitamento de 45 ST (81,8%). Emergiram 2.048 ocorrências (palavras, formas e vocábulos), sendo 780 distintas e 396 com única ocorrência (hapax). O conteúdo analisado foi categorizado em dez classes: classe 1, com 4 ST (8,9%), classe 2, com 4 ST (8,9%), classe 3, com 4 ST (8,9%), classe 4, com 5 ST (11,1%), classe 5, com 4 ST (8,9%), classe 6, com 5 ST (11,1%), classe 7, com 5 ST (11,1%), classe 8, com 5 ST (11,1%), classe 9, com 5 ST (11,1%) e classe 10, com 5 ST (8,9%). Sendo assim, teremos a seguinte representação da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) ilustrada abaixo:



**Figura 1.** Filograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD)

Nota: elaboração dos autores por meio do Iramuteq 0.7 alpha 2, 2022.

Vale salientar, que essas dez classes se encontram ramificadas nos seguintes subgrupos: subgrupo 1 (classes 1, 2, 4, 5, 7 e 9), subgrupo 2 (classes 3,6) e subgrupo 3 (classe 10) de acordo com o ilustrado acima na CHD. Podemos observar que o lema sustentável ou o seu equivalente sustentabilidade esteve presente em quatro de dez (40%), se mostrando relevantes entre os demais lemas.

Nesse contexto, Almeida Jr. (2015) relata que o conceito de sustentabilidade visa ressignificar o conceito de crescimento econômico, a fim de construir responsabilidades socioambientais compartilhadas em torno do desenvolvimento. Ele ainda aborda a questão da coleta seletiva como instrumento para a sustentabilidade. Sendo assim, esse autor centraliza e traz à tona um leque de questões envolvendo o assunto da sustentabilidade que aparece em várias classes, mas com destaque especial na classe 2 (ver figura 1).

Haja vista, que os autores Brites e Cabral (2015), Ribeiro e Rios (2015), Almeida et al. (2015), Afonso et al. (2016), Januário et al. (2017), Freide et al. (2019) e Almeida et al. (2021) foram os que mais versaram entre si acerca do conceito de sustentabilidade e coleta seletiva em seus estudos. Januário et al. (2017) pontua sobre necessidade de superar eventuais dificuldades







Brites e Cabral (2012) mencionam que à medida que as catástrofes e mazelas ambientais chegam ao conhecimento da população elas tem o poder de construir uma consciência ambiental coletiva que irá ajudar a desenhar um cenário mais ecologicamente sustentável. Compreendemos que as questões ambientais são emergentes e indissociáveis do âmbito socioeducacional.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao sondarmos sobre os artigos que discutem simultaneamente as temáticas de geração de resíduos sólidos urbanos e do consumismo numa perspectiva interdisciplinar ao ensino de Química, constatamos um número bem reduzido de produções com essa finalidade, fato esse que dá mais créditos para se empreitar em ações pedagógicas com essa finalidade específica.

No que tange a questão do uso do software IRAMUTEQ para mediar as análises do teor dos artigos selecionados foi possível constatar fortes indícios de alinhamento entre a análise de leitura fluente dos resumos dos artigos e os resultados gerados pelo software em questão. Dessa forma, o uso do IRAMUTEQ se apresenta como um instrumento promissor para análises de levantamentos acadêmicos como os que foram empregados aqui.

Também é importante registrar aqui que nenhum dos artigos estudados se apoiaram no software para a produção de seus resultados, destacando assim, o uso do IRAMUTEQ como sinônimo de inovação para o fazer acadêmico.

Para finalizar, devemos ressaltar que em produções futuras almejamos realizar um novo “Estado do Conhecimento”, mas agora com monografias e dissertações para alavancarmos mais informações sobre as temáticas em questão. Tal iniciativa é bastante válida devido ao propósito de nos aprofundarmos ainda mais nas possibilidades que a temática em questão encerra si e também em detrimento do limite estrutural que esse modelo de artigo podia apresentar.

## 6. REFERÊNCIAS

AFONSO, T. et al. Consciência ambiental, comportamento pró-ambiental e qualidade de gerenciamento de resíduos em serviços de saúde. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 3, p. 106-119, 2016.

ALMEIDA, E. S. R. et al. Fabricação artesanal de sabão: revisão bibliográfica sobre os impactos ambientais causados pelo petróleo nacional. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 3, n.3 de 2021.



ALMEIDA, S. L. O. et al. Processo de coleta seletiva de resíduos sólidos: Um estudo de caso de sustentabilidade na cidade de Santa Maria/RS/selective process for solid waste collection: a case study on sustainability in the city of Santa Maria/RS. **HOLOS**, v. 31, n. 3, p. 148, 2015.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. MEC. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 20 Abril. 2022.

BRITES, A. D. S., & CABRAL, I. E. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE REVISÃO. *Ensino, Saude E Ambiente*, , v. 5, n. 2, 2012.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M., Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ. **Florianópolis-SC: Universidade Federal de Santa Catarina**, p. 1-18, 2013.

FRIEDE, R.; REIS, D. de S.; AVELAR, K. E. S.; MIRANDA, M. G. de. Coleta seletiva e educação ambiental: reciclar valores e reduzir o lixo. **Educ. Form.**, [S. l.], v. 4, n. 11, p. 117–141, 2019.

JANUÁRIO, M. et al. Estudo do comportamento ambiental da população de Wenceslau Braz/PR em relação aos resíduos sólidos urbanos. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 1, p. 55-71, 2017.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social. Teoria, método e criatividade**. Editora Vozes. Ed. 21. Petrópolis. 2002.

OLIVEIRA, R. S. P.; LABURÚ, C. E. Os interpretantes de Peirce na análise das representações de estudantes do ensino médio: em foco o discurso ecológico oficial sobre o 'lixo'. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 36-56, 2016.

RAMOS, T. C. et al. Educação cts no itinerário formativo do pibid: potencialidades de uma discussão a partir do documentário " a história das coisas". **Investigações em ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, p. 18-48, 2018.

RIBEIRO, A. C. P.; RIOS, E. S. Análise dos resíduos sólidos e alternativas para minimizar seus efeitos em uma unidade de Ensino de Jovens e Adultos do Rio de Janeiro. **Revista Sustinere**, v. 3, n. 1, p. 65-79, 2015.

RODRIGUES, G. O. et al. Um modelo computacional de redução do uso de copos plásticos em uma instituição de ensino superior. **Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 15, n. 3, p. 206, 2020.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 39-40, Dez. 2006.