

Percepção regional dos estudantes sobre questões socioambientais: integrando a abordagem CTS no ensino de Química

Marcos de Sousa Xavier¹  Leonardo Alcântara Alves² 
Albino Oliveira Nunes³ 

Resumo

Este estudo teve o propósito de examinar as principais percepções que os estudantes de uma instituição de ensino pública do Ceará têm sobre as questões socioambientais referentes à Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e ao Consumismo com base nos conhecimentos regionais apresentado pelos mesmos. Para isso, realizou-se uma produção textual (PT) com esse público-alvo em dois blocos com as questões socioambientais supracitadas. Em seguida, para as análises dessa PT, empregaram-se inicialmente as análises do software IRAMuTeQ transitando na sequência para a análise de conteúdo de Bardin. A análise da PT dos estudantes revelou dois temas principais: resíduos urbanos e consumismo. No primeiro, os alunos discutiram o gerenciamento dos resíduos urbanos e sugeriram soluções como reciclagem e coleta seletiva. No segundo, identificaram o consumismo como prejudicial e destacaram a importância de hábitos minimalistas. A reflexão sobre essas questões socioambientais, incluindo atividades práticas, contribuiu para a conscientização e cidadania no ensino de Química.

Palavras-chave: Ensino de Química, Questões Socioambientais, Abordagem CTS, Resíduos Sólidos Urbanos, Consumismo.

Students' regional perception of socio-environmental issues: integrating the STS approach in Chemistry teaching

Abstract

This study aimed to examine the main perceptions that students at a public educational institution in Ceará have about socio-environmental issues relating to Urban Solid Waste Management and Consumerism based on the regional knowledge presented by them. To this end, a textual production (PT) was carried out with this target audience in two blocks with the aforementioned socio-environmental issues. Then, for the analyzes of this PT, the analyzes of the IRAMuTeQ software were initially used, followed by Bardin's content analysis. The analysis of the students' PT revealed two main themes: urban waste and consumerism. In the first, students discussed urban waste management and suggested solutions such as recycling and selective collection. In the second, they identified consumerism as harmful and highlighted the importance of minimalist habits. Reflection on these socio-environmental issues, including practical activities, contributed to awareness and citizenship in Chemistry teaching.

Keywords: Teaching Chemistry, Socio-environmental Issues, CTS Approach, Urban Solid Waste, Consumerism.

¹ Instituto Federal do Rio Grande do Norte, (IFRN), Limoeiro do Norte, Brasil. E-mail: marcosdaquimica@gmail.com

² Instituto Federal do Rio Grande do Norte, (IFRN), Apodi, Brasil. E-mail: leonardo.alcantara@ifrn.edu.br

³ Instituto Federal do Rio Grande do Norte, (IFRN), Mossoró, Brasil. albino.nunes@ifrn.edu.br

Percepción regional de los estudiantes sobre los temas socioambientales: integrando el enfoque CTS en la enseñanza de la Química

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo examinar las principales percepciones que tienen los estudiantes de una institución educativa pública de Ceará sobre cuestiones socioambientales relacionadas con la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y el Consumismo a partir del conocimiento regional presentado por ellos. Para ello se realizó una producción textual (PT) con este público objetivo en dos bloques con las problemáticas socioambientales antes mencionadas. Luego, para los análisis de este PT, se utilizaron inicialmente los análisis del software IRA-MuTeQ, seguido del análisis de contenido de Bardin. El análisis del PT de los estudiantes reveló dos temas principales: los residuos urbanos y el consumismo. En el primero, los estudiantes debatieron sobre la gestión de residuos urbanos y sugirieron soluciones como el reciclaje y la recogida selectiva. En el segundo, identificaron el consumismo como dañino y resaltaron la importancia de los hábitos minimalistas. La reflexión sobre estas cuestiones socioambientales, incluyendo actividades prácticas, contribuyó a la sensibilización y ciudadanía en la enseñanza de la Química.

Palabras clave: Enseñanza de la Química, Cuestiones Socioambientales, Enfoque CTS, Residuos Sólidos Urbanos, Consumismo.

INTRODUÇÃO

Dada a crescente discussão negacionista que temos notado em relação às questões socioambientais, é razoável almejar em um cenário escolar, e em nosso contexto mais específico no ensino de Química, uma proposta que leve em consideração as demandas do tema. Em vista disso, Aoki, Rastede e Gupta (2021) reforçam nosso pensamento ao apontarem que o ensino de Química deve desempenhar um papel de resguardar, dentre outros elementos, as demandas socioambientais. Concebe-se assim que essa missão implicaria em transpor barreiras de um ensino pautado meramente no fazer tradicional, para se gerar novas práticas pedagógicas mais comprometidas com essas causas.

E tratando em transpor barreiras de ensino, a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) emerge como uma possibilidade para isso. Essa abordagem nos propicia a oportunidade de trabalharmos problemáticas do nosso entorno que costumam sofrer impactos negativos causados pela própria ação do desenvolvimento Científico e Tecnológico. Isso engloba, por exemplo, questões socioambientais sensíveis para a realidade de nossas comunidades no geral e até mesmo especificamente a escolar, a qual é o nosso *lócus* de pesquisa e ação docente.

Assim, cabe refletir: quais questões socioambientais poderíamos tratar aqui? Para este objeto de estudo decidimos trabalhar com duas delas por acreditarmos, primeiramente, na pertinência das mesmas para a realidade e interesse dos estudantes e, em segundo, por entendermos que os conhecimentos interdisciplinares trabalhados serviriam para enriquecer e construir mais possibilidades pedagógicas e didáticas para o ensino de Química. Portanto, dentre inúmeros elementos possíveis, a presente pesquisa buscou abordar

as questões socioambientais relativas ao *Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos* e ao *Consumismo*.

Até 2050 é esperado que a geração global de resíduos sólidos urbanos alcance níveis alarmantes e cada vez mais passíveis de nossa atenção do ponto de vista socioambiental (KASA, et al., 2018). Além disso, o consumo desenfreado de insumos catalisa essa geração e cada vez mais complica o processo de gerenciamento desses resíduos. Em outro aspecto, para além da geração, também se faz importante notar e observar o fenômeno do consumismo no nosso entorno, o que acreditamos estar intimamente atrelado com o processo de geração de resíduos sólidos urbanos.

Nesse intento de pesquisa, é válido indagar de que maneira os estudantes de uma escola de ensino médio pública cearense, a partir da disciplina de Química, percebem em sua perspectiva local tanto a problemática do *Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos* quanto do *Consumismo*? Adotamos aqui tanto a *Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos* quanto o *Consumismo* como questões socioambientais relevantes e passíveis de serem tratadas a partir de reflexões no ensino de Química no chão da escola. Desse modo, este trabalho teve como finalidade analisar as principais impressões que os discentes de uma escola pública cearense possuem acerca da *Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos* e do *Consumismo* baseado na realidade local que os mesmos fazem parte.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química e as Questões socioambientais

Santos (2023) e Aoki, Rastede e Gupta (2021) defendem a tese de que o ensino de Química também deve fomentar nos discentes o interesse por questões socioambientais vinculados à atuação da Química, propiciando aos mesmos uma postura comprometida com o enfrentamento das causas sócio ambientais vinculados às aplicações da Química na sociedade. Compreendemos que a aplicação dos conhecimentos Químicos causa certos impactos negativos tanto na dimensão ambiental quanto na social, e que é dever dessa modalidade do conhecimento agir para atenuar essa situação.

Em face disso, Finger e Bedin (2019) salientam acerca da necessidade de se pensar num ensino de Química que esteja alinhado com a realidade que cerca os nossos estudantes, contribuindo para o alcance de um ensino aprendizagem que seja capaz de ir além dos limites do fazer pedagógico convencional. Os mesmos, ainda enfatizam a importância do acréscimo dessa pauta nos currículos dessa componente curricular.

Além disso, Xavier e Alves (2022) mencionam que o ensino de Química anseia por novas estratégias pedagógicas para fazer frente às demandas socioambientais emergentes, assim como também torná-lo mais significativo para os estudantes. Nesse direcionamento,

a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sinaliza positivamente para um fazer pedagógico, por exemplo, baseado em questões socioambientais como o *Consumismo* e o *gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos*.

O GRSU e o Consumismo enquanto questões socioambientais numa abordagem CTS

Numa primeira dimensão, nos reportamos as estimativas projetadas pelo Banco Mundial (KASA, et al., 2018), que estima que, até 2050, haja uma geração global de resíduos sólidos urbanos em torno de 3,40 bilhões de toneladas/ano. Dado que, esse elevado avanço na geração dos resíduos é considerado drástico em comparação aos 2,01 bilhões de toneladas anteriormente geradas ainda no ano de 2018. Presumimos, aqui, uma geração desenfreada, que precisa ser atenuada, por exemplo, através de ações educativas. Nessa perspectiva, Santos, Costa e Santos (2019) endossam que as ações educativas do tipo socioambientais, como as voltadas para o gerenciamento dos resíduos urbanos desenvolvidos na escola, têm potencial para construir nos discentes uma melhor noção de cidadania.

Numa segunda dimensão, agora acerca do consumismo, Aguiar e Nascimento (2018) mencionam que o mesmo, implicaria no ato de comprar itens de maneira demasiada. Algo que ocasionalmente aconteceria sem nenhum filtro mental, provocando assim, muitas aquisições desnecessárias. Dessa maneira, compreendemos que essa é uma típica característica do consumismo, além de ser uma problemática complexa em virtude da atuação das redes sociais de hoje em dia. Há pesquisadores como Costa (2012), que apontam que o espaço escolar já possui certas influências do consumismo. Essas influências ficam evidentes através dos traços identitários e do sentimento de pertença a determinados grupos em relação à infância contemporânea. Atentamos para o fato, que muitas vezes possa existir uma certa pressão social para que os adolescentes adquiram certos itens tecnológicos, por exemplo, para se sentirem dignos de um determinado grupinho de amigos.

Em seguida, se faz necessário entender em linhas gerais qual o significado da abordagem CTS? Bem como porque consideramos essas duas problemáticas apresentadas como questões socioambientais na perspectiva de uma abordagem de ensino CTS? E nesse sentido nos remetemos a definição de Fraile (2015), o mesmo refleti que uma das fortes peculiaridades da abordagem CTS seria o fato dela popularizar questões inerentes a temas sociais, tecnológicos, ambientais e políticos, trazendo essas discussões para que a população se apodere dos debates e conseqüentemente da tomada de decisões. Enxergamos nitidamente que essas duas problemáticas socioambientais em questão aqui, precisam ser discutidas no ambiente escolar. Uma vez que elas são conseqüências dos próprios avanços da sociedade que nós mesmos defendemos e nos beneficiamos em muitos aspectos. Entretanto, a questão principal é que o bem que essa situação nos traz também é precedida por conseqüências negativas como a poluição do ambiente que habitamos, no caso dos

Resíduos Sólidos Urbanos. E consequências de ordem psicológica, no caso dos hábitos de consumismo.

Em adição a tudo isso, Xavier e Alves (2022) mencionam que tanto o consumismo quanto a Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos são duas temáticas socioambientais factíveis de serem trabalhadas na perspectiva do ensino de Química, e que estão em evidência na atualidade. Consideramos que tal evidência, se materializa no crescente negacionismo frente às causas socioambientais observadas nos últimos quatro anos em nosso país.

Sendo que esse negacionismo, pelo menos relativo às questões socioambientais, precisa ser enfrentado, por exemplo, por meio do âmbito educativo, por meio de uma apropriação do ensino de Química por essas questões com enfoque CTS. Isso implica em abordarmos em nossa prática pedagógica questões socioambientais locais, por exemplo, para trazermos a população para o debate de problemáticas que precisam da atenção da mesma para serem minimizadas ou até solucionadas. Pois, conforme corroboram Muenchen e Auler (2007), o enfoque CTS busca fomentar para a população questões inerentes à ciência, tecnologia, sociedade, política e meio ambiente com a intenção de inserir as pessoas na pauta da tomada de decisões que as mesmas deveriam fazer parte. Portanto, consideramos que a abordagem CTS no ensino de Química é um importante instrumento educacional que contribui para a continuidade da democratização de nosso país.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este estudo corresponde a um dos capítulos desenvolvidos de uma dissertação de mestrado em Ensino. Assim, a figura 1 irá exibir de forma resumida os principais pontos do percurso metodológico da pesquisa aqui apresentada.

Figura 1 –Fluxograma dos principais pontos do percurso metodológico desse estudo



Fonte: Próprio pesquisador (2025)

Com base na figura 1, este estudo teve como público-alvo 15 discentes da terceira série do ensino médio da escola pública cearense EEM Lauro Rebouças de Oliveira, situada no município de Limoeiro do Norte-CE. Sequencialmente, em relação aos aspectos éticos dessa pesquisa, destaca-se que o referido instrumental de coleta de dado, o qual, aqui o intitulamos de Produção Textual (PT), foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (Figura 1).

No que diz respeito ao enquadramento metodológico, essa pesquisa é de natureza qualitativa (Figura 1). No que tange ao teor qualitativo, podemos fazer referência àquelas características apontadas pelos pesquisadores Bogdan e Biklen (1997). Esse estudo pode ser classificado também como descritivo (Figura 1), uma vez que pesquisas descritivas procuram descrever características de uma população ou fenômeno, sem necessariamente investigar relações de causa e efeito (SILVA, 2014). Nosso foco está em descrever as principais impressões dos discentes acerca de duas questões socioambientais, sendo que tais percepções foram coletadas a partir de uma produção textual estruturada em dois blocos com implementação realizada especificamente no ambiente do laboratório de informática da instituição em questão, sendo que no primeiro bloco se tratou da questão do *GRSU* e no segundo bloco comprometeu com a questão do *Consumismo*.

TEXTO MOTIVADOR 01

A desenfreada **Geração de Resíduos Sólidos Urbanos** (GRSU) é um gargalo socioambiental muito preocupante em todo o Brasil. De acordo com o Instituto de pesquisa econômica e aplicada (IPEA), somente em 2018 apenas 59,5% dos RSU coletados foram dispostos adequadamente em aterro sanitário, enquanto o restante foi disposto em lixões aonde a predisposição para o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos é drasticamente reduzida. Gerenciamos-los da melhor forma possível seria responsabilidade de todos? Salientamos que desde as empresas dos mais variados setores até os cidadãos comuns, passando pelas autoridades e instituições competentes do poder público todos sem exceção fazem parte da cadeia de geração de resíduos urbanos.

Produção 01- Fale um pouco sobre a problemática do gerenciamento de resíduos urbanos na sua região. Sendo assim, você poderá enfatizar possíveis consequências do seu má gerenciamento, apontar a parcela de responsabilidade de setores e integrantes da sociedade “empresas privadas, prefeituras, cidadãos e a escola”. (*Mínimo sete linhas e tempo de 25 minutos*).

Produção 02- Agora você irá descrever algumas ações que você poderia realizar para ajudar a reduzir a geração de resíduos sólidos urbanos? E qual a importância desses ensinamentos para sua vida? (*Mínimo sete linhas e tempo de 25 minutos*).

TEXTO MOTIVADOR 02

O **consumismo** é uma espécie de hábito mental pré-fabricado pelo “comércio” que infelizmente se tornou muito presente no mundo atual, e que visa de modo especial o público juvenil. Segundo Bauman (2007), a definição de consumismo condiciona a felicidade com o ato de ter, ou seja, os momentos de prazer, satisfação e auto realização ficam definitivamente subvinculados com o ato de consumir. Entre os adolescentes isso muitas vezes se manifesta através do uso de marcas e bens eletrônicos para afirmação social por exemplo, provocando até em muitos casos problemas de ordem psicológica.

Produção 03- Comente um pouco sobre o consumismo. Sendo que você poderá entre outras coisas enfatizar as críticas a essa forma de consumo bem como as estratégias que o mesmo apresenta. (*Mínimo sete linhas e tempo de 25 minutos*).

Produção 04- Cite quais seriam os principais problemas que o consumismo pode trazer para a vida dos adolescentes? E consequentemente quais mudanças de hábitos você poderia realizar para combatê-lo? (*Mínimo sete linhas e tempo de 25 minutos*).

A análise das PT se deu por meio do software IRAMuTeQ que, em consonância com Nunes et al. (2021), podemos apontar que se configura como uma análise lexicométrica de tradição francesa e que não deve ser confundida com análise de conteúdo ou de discurso clássico. Sendo assim, ela pode ser considerada como uma análise à parte que se pauta na frequência dos lemas, apoiando-se num software para atingir nuances muito particulares de uma pesquisa. É importante salientar que a escolha do software para a análise deste *corpus* se deve ao número considerado de produções textuais (15 produções) e ao apoio que ele oferece para a construção das categorias da análise de conteúdo, ou seja, a sua compatibilidade com a análise de conteúdo.

O software IRAMuTeQ, foi desenvolvido pelo francês Pierre Ratinaud, sendo capaz de executar análises lexicográficas do *corpus* textual a partir da frequência das palavras baseadas em sua forma lematizada (CAMARGO; JUSTO, 2013). Sendo assim, conforme a figura 1, este estudo se propôs a realizar três tipos de análises desse software, a saber: i) *estatística textual*; ii) *análise de similitude* (árvore máxima); iii) *classificação hierárquica descendente* (CHD). Basicamente, de acordo com Camargo e Justo (2013), a análise de similitude se fundamenta na coocorrência de palavras em segmentos de texto. Os resultados são apresentados de forma gráfica, tornando-se nítido a visualização das relações entre os lemas mais recorrentes presente no *corpus* textual, o que acaba por evidenciar as conexões mais relevantes entre os núcleos de um discurso.

Na sequência, após as análises mediadas pelo software IRAMuTeQ, transitou-se para a análise de conteúdo conforme as peculiaridades descritas por Bardin (2011). A referida técnica compreende uma análise de conteúdo baseada em três vertentes específicas, a saber: a) pré-análise; b) análise do material; c) tratamento dos resultados, inferência e inter-

pretação. Em outras palavras, criou-se e discutiu-se as categorias que foram evidenciadas a partir da PT dos discentes.

RESULTADOS E ANÁLISES

Análises da PT apoiada no software IRAMuTeQ acerca do GRSU

Para a nossa *análise de similitude* referente ao bloco sobre GRSU, mostrada na figura 2, incluímos todos os lemas que apresentavam uma frequência mínima de quatro, em virtude do tamanho específico de nosso corpus textual. O modo de apresentação foi do tipo Graphopt, assim como outras configurações foram alteradas do padrão para se obter maior nitidez da figura.

Figura 2 – Análise de similitude (árvore máxima)



Fonte: Elaboração do pesquisador por meio do Iramuteq 0.7 alpha 2, 2024

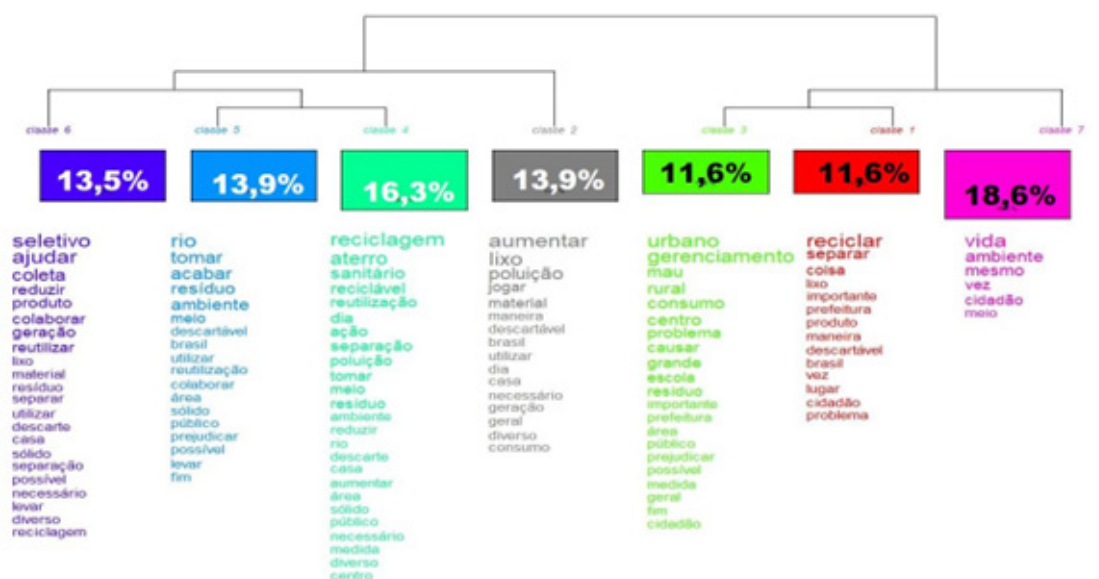
A árvore máxima observada na figura 2 nos apresenta que os núcleos centrais da similitude são ocupados por *resíduo* e *lixo*, demonstrando a centralidade da problemática nos resíduos urbanos nesse bloco da produção textual. Também podemos observar uma forte conexidade entre o lema resíduo com *urbano*, *gerenciamento*, *consequências*, *reciclagem* e *reaproveitamento*, indicando que o assunto dos resíduos urbanos foi tratado na perspectiva das consequências e gerenciamento do mesmo. O núcleo secundário meio e ambiente aparecem com forte conexidade entre si e com resíduo, indicando que o assunto dos resíduos urbanos foi relacionado também com questões do meio ambiente.

Acerca da Análise de estatística textual referente à temática GRSU, a mesma foi composta por 14 textos produzidos pelos discentes. Esse *corpus* foi fracionado pelo software em 54 segmentos de texto (ST), com um aproveitamento de 43 ST (79,6%). Emergiram 1867 ocorrências (palavras, formas e vocábulos), sendo 655 distintas e um equivalente de 262 com ocorrências únicas (hapax).

Alonço (2022) corrobora que o aproveitamento da estatística textual de no mínimo 70% dos segmentos de textos é um pré-requisito básico para que o usuário que se utiliza desse software possa alcançar um corpus representativo para a análise. Uma vez que o *corpus* textual não seja representativo, não será possível gerar a análise de CHD.

Vale ressaltar, que nosso corpus textual foi tido como representativo pelo software IRAMuTeQ, e que, desse modo, significa dizer que será possível dar prosseguimento para a *análise de CHD*. Sendo assim, com base na CHD (Figura 3), podemos analisar as classes de palavras emergentes e as proximidades entre elas.

Figura 3 – Filograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD)



Fonte: Elaboração do pesquisador por meio do Iramuteq 0.7 alpha 2, 2024

A partir da *análise do filograma da CHD* obteve-se sete (7) classes de ocorrências (Figura 3), a saber: classe 1, com 5 STs (11,6%), classe 2, com 6 STs (13,9%), classe 3, com 5 STs (11,6%), classe 4, com 7 STs (16,3%), classe 5, com 5 ST (13,9%), classe 6, com 6 STs (13,9%), e a classe 7 com 8 STs (18,6%).

Baseado no chaveamento entre as classes observado na figura 3 foi possível aferir que as classes 6, 5, 4 e 2, representadas pelas cores azul-escuro, azul-claro, verde-claro e cinza, apresentam uma maior proximidade entre si. Assim como as classes 3, 1 e 7, representadas pelas cores verde-limão, vermelho e rosa, também apresentam maior proximidade entre si. Com base nisso, e de acordo com nossas interpretações acerca dos padrões identificados nessa análise, podemos, enfim, transcender para a análise de conteúdo, a fim de

se tentar observar possíveis evidências para a construção de categorias de discussões com base nessas classes de palavras tematizadas gerados pelo software por meio da análise da CHD.

Dessa maneira, as classes 6, 5, 4 e 2 dão origem à primeira categoria de discussão, a qual, denomina-se de *Indicativo regional dos estudantes sobre práticas sustentáveis de gestão e destinação inadequada de resíduos urbanos*. Enquanto as classes 3, 1 e 7 originam a segunda categoria de discussão, a qual foi nomeada de *Responsabilidade compartilhada acerca dos RSU e a educação ambiental*. Agora em diante abordaremos as categorias de discussão pensadas a partir das análises geradas pelo software IRAMuTeQ.

1º categoria de discussão: Indicativo regional dos estudantes sobre práticas sustentáveis de gestão e destinação inadequada de resíduos urbanos

Nesta primeira categoria (agrupamento das classes 6, 5, 4 e 2) referente a PT dos resíduos sólidos urbanos observamos que os lemas *Seletivo, Coleta, Reutilizar, Reciclagem, Aterro, Sanitário, Reciclar, Separar e Lixo*, dentre outros lemas expostos na figura 3, já nos direciona preliminarmente para questões voltadas para a gestão e a destinação final dos resíduos sólidos. Sendo assim, essa categoria foi nomeada de *Indicativo regional dos estudantes sobre práticas sustentáveis de gestão e destinação inadequada de resíduos urbanos*. Entretanto, iremos nos apoiar nos extratos dos segmentos de textos encontrados na análise de CHD para aprofundarmos as discussões das duas vertentes dessa categoria.

[...] Para ajudar a *reduzir a Gerenciamento de resíduos* sólidos urbanos é nós adotar a reciclagem como prática produtiva, reduzir a quantidade de lixo produzido nas nossas casas [...] *EST_02 *RSU

[...] Para ajudar a *reduzir a Gerenciamento de resíduos*, precisamos *colaborar com a coleta seletiva*, utilizar produtos em refil sempre se possível, *optar por embalagens recicláveis* [...] **** *EST_03 *RSU

[...] e também ensinar as crianças (desde pequenos) de como fazer a reciclagem e [...] *colaborar com a coleta seletiva* [...] **** *EST_06 *RSU

[...] Dentre as ações que podemos adotar para melhorar isso estão a *reciclagem, a separação de resíduos* [...] **** *EST_06 *RSU

[...] uso de materiais sustentáveis, *reutilização de matéria prima de demolição*, reciclagem de materiais e entre outros [...] **** *EST_06 *RSU

Dessa maneira, na primeira vertente dessa categoria, por meio dos extratos de segmentos de textos da CHD das classes 6 e 4, nos evidenciou uma série de expressões, tais como: *reduzir a geração de resíduos, Colaborar com a coleta seletiva, optar por embalagens recicláveis, reciclagem, a separação de resíduos, reutilização de matéria prima de demolição e Reutilizar Roupas e acessórios*. Sendo todas essas, expressões muito típicas de práticas re-

gionais sustentáveis de gestão de resíduos urbanos, e que inclusive fazem menção ao texto da PNRS.

Nessa perspectiva, o Art. 9º da PNRS (BRASIL, 2010) que também encontra-se consoante com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais–ABRELPE (2020), a qual nos sugere que se deve considerar a uma ordem de prioridade em relação à gestão dos resíduos sólidos a partir da não Gerenciamento, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Com base nisso, nota-se que a fala dos estudantes esteve direcionada para esse teor da PNRS, que, no caso, coincide com a noção de sustentabilidade.

Já na segunda vertente dessa categoria, os extratos dos segmentos de textos das classes 5 e 2, nos trazem outra série de expressões, tais como: *uso de áreas de rios como aterros sanitários, vão parar no lixo, não sejam jogados no lixo, resíduos quando são jogados no meio ambiente, dejetos do esgoto também vem para o rio e acabar caindo nos rios*. É um volumoso leque de expressões que nos remonta a preocupante situação acerca da destinação regional inadequada de resíduos urbanos, que pode estar enfrentando a nossa região do vale do Jaguaribe.

[...] Ocorre muito em minha região *o uso de áreas de rios como aterros sanitários* [...] **** *EST_04 *RSU

[...] Já em outros casos *vão parar no lixo*. Podemos evitar com o desperdício de alimentos, não jogar plásticos por aí [...] **** *EST_01 *RSU

[...] É necessário reutilizar os materiais para que eles *não sejam jogados no lixo* [...] **** *EST_05 *RSU

[...] *Esses resíduos quando são jogados no meio ambiente* lhe causam uma série de impactos negativos [...] **** *EST_02 *RSU

[...] fora que os *dejetos do esgoto também vem para o rio* esses resíduos acabam sendo levados pela corrente para outros lugares, [...] **** *EST_04 *RSU

[...] Sem contar que se chover pode acabar caindo nos rios e além de poluir o rio vai prejudicar os animais que é dependente do rio. [...] **** *EST_02 *RSU

Nesse contexto, Sales *et al.* (2019) nos informa que presentemente o processo de descarte dos resíduos urbanos implica em um dos principais desafios enfrentados pelas zonas urbanas. Sendo que a forma inadequada com que os mesmos vêm sendo feitos acaba expondo os cidadãos ao risco de doenças. Sendo essa preocupação, inclusive, presente nas falas dos discentes expressas nesse contexto.

2ª categoria de discussão: responsabilidade compartilhada acerca dos RSU e a educação ambiental

Nessa última categoria de discussão desse bloco da PT referente aos RSU, visualizamos, por meio da figura 3 lemas representativos de forte ênfase, tais como: *Urbano, Gerenciamento, Resíduos, Escola, Prefeitura, Cidadãos, Vida, Meio e Ambiente*. Sendo assim, fica compreendido que essa categoria possui tanto uma dimensão referente às responsabilidades compartilhadas dos geradores quanto outra dimensão no tocante ao meio ambiente.

Desse modo, é cabível que nós nos reportemos aos extratos dos segmentos de textos da análise da CHD das classes 3 e 1, com o intuito de aferir o contexto desses lemas.

[...] Podem fazer isso reciclando (usando os resíduos para decoração ou trabalhos escolares), ou seja, *todos tem a responsabilidade [...] do seu lixo [...] **** *EST_06 *RSU*

[...] *O nosso dever como cidadão é separar o lixo, assim a prefeitura poderia reciclar o lixo e [...] as escolas e as empresas devem fazer a mesma coisa [...] **** *EST_07 *RSU*

[...] Sendo importante a participação das escolas [...] *com palestras a fim de mitigar a desinformação [...] **** *EST_11 *RSU*

Atualmente a má forma de gerenciar os resíduos [...] prejudica a saúde da sociedade. Assim, *todos (cidadãos, empresas e escolas) tem o dever com [...] o gerenciamento de tal [...] **** *EST_06 *RSU*

[...] Na zona urbana, é notório o desleixo civil de vermos lixo na calçada, *e em espaços públicos em geral, além da apatia das prefeituras quanto as coletas de resíduos, que não é suficiente e nem 100% eficaz [...] **** *EST_11 *RSU*

Nessa busca, identificamos uma série de expressões importantes retiradas dessas unidades de contexto, tais como: *todos tem a responsabilidade [...] do seu lixo, O nosso dever como cidadão é separar o lixo, a prefeitura poderia reciclar o lixo, participação das escolas [...] com palestras a fim de mitigar a desinformação, assim, todos (cidadãos, empresas e escolas) têm o dever com [...] o gerenciamento de tal, desleixo civil de vermos lixo na calçada, apatia das prefeituras quanto as coletas*. Sendo assim, essas são todas expressões bem óbvias e típicas referentes a responsabilidades compartilhadas dos gerados, e que também é prevista na PNRS.

E nessa perspectiva, a PNRS (BRASIL, 2010) orienta que a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos é algo que deve ser compartilhado por todos da cadeia de Gerenciamento. Fato esse, que ficou evidenciado, a partir das menções feitas pelos estudantes materializadas a partir desses extratos dos segmentos de texto. Isso aponta para um ganho de consciência dos mesmos em relação a essa causa socioambiental.

Com base em Melo, Cintra e Luz (2021), o espaço escolar é um lugar propício tanto para os estudantes se socializarem como para praticarem comportamentos ambientalmente adequados, sendo que essa é uma das importantes missões atribuídas à escola que se traduz em formar para a cidadania. E essa, é mais uma das visões que estão em sintonia com os que os discentes trazem nessa PT.

Por fim, temos a última vertente dessa categoria de discussão que se apoia em expressões retiradas propriamente dos extratos de texto da CHD das classes 1 e 7. Dessa maneira, as expressões: *para a melhora do ambiente no geral todos nós cidadãos devemos ter mais consciência, há uma grande parcela de dever com o meio ambiente dos cidadãos, ter a consciência é o primeiro passo, vou aprender como é importante separar e reciclar o lixo*. São expressões que nos remetem ao sentido da educação ambiental, sendo que ela também é referenciada pela PNRS.

[...] *Para a melhora do ambiente no geral todos nós cidadãos devemos ter mais consciência* no que fazemos [...] **** *EST_12 *RSU

Primeiramente, é preciso apontar que *há uma grande parcela de dever com o meio ambiente dos cidadãos* [...] **** *EST_08 *RSU

[...] Ao reciclar transformamos um produto totalmente descartável, em outro novo e aproveitável. Agora, trazendo esse pensamento para a minha realidade, posso dizer que *ter a consciência é o primeiro passo* [...] **** *EST_08 *RSU

[...] Agora sabendo disso eu não vou comprar coisa sem necessidade e *vou aprender como é importante separar e reciclar o lixo* [...] **** *EST_08 *RSU

Sendo assim, nessas unidades de contexto é possível vislumbrar uma série de expressões proferidas pelos discentes que são remetidas à educação ambiental, e que por sua vez, são ações encorajadas e orientadas pela PNRS (BRASIL, 2010). Nesse contexto, Santos, Costa e Santos (2019) relatam que as ações educativas desse aspecto ambiental são valiosas oportunidades de fomentar hábitos sustentáveis para os estudantes nas escolas em relação ao bom gerenciamento dos resíduos urbanos. Outrossim, foi possível observar nas entrelinhas dos discursos desses estudantes uma iminente preocupação com o descaso sofrido pelo meio ambiente que os cercam.

Análises da PT apoiada no software IRAMuTeQ acerca da temática consumismo

Neste segundo bloco da produção textual, trabalharam-se questões inerentes ao *Consumismo*. Sendo assim, o olhar dos discentes sobre essa temática foi nossa meta ambiciosa. No texto a seguir teremos as análises da PT referentes ao consumismo apoiada pelo software IRAMuTeQ, iniciando com os dados da árvore de similitude apresentada na Figura 4.

Figura 4 – Análise de similitude (árvore máxima)



Fonte: elaboração do pesquisador por meio do Iramuteq 0.7 alpha 2, 2024

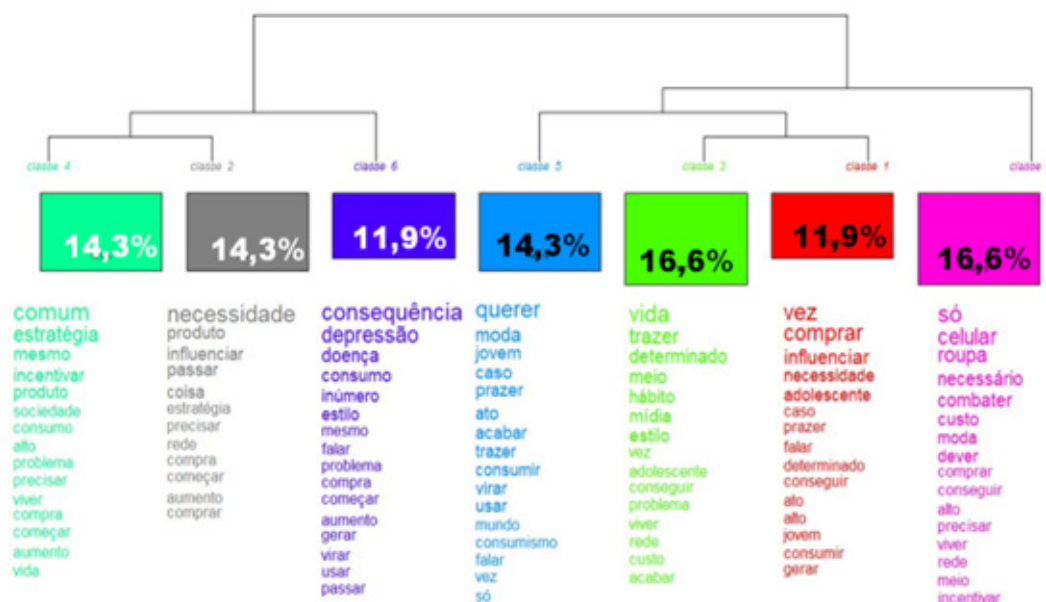
Dessa maneira, os macronúcleos mais expressivos dessa análise foram *Consumismo* e *Comprar* (Figura 4), os quais tanto polarizam a análise em dois polos como apresentam uma forte relação de conexidade entre si no teor do discurso. Por conseguinte, o macronúcleo *Consumismo* (Figura 4) se conecta de forma secundária a núcleos menores como *Produto*, *Consumo*, *Vida* e *Jovem*. Por sua vez o núcleo *Produto* se conecta aos núcleos *Compra*, *Estratégia* *Exagero*. O núcleo *Consumo* se ramifica para *Doença*, *Depressão* e *Consequência*.

Já o macronúcleo *Comprar* apresenta maior conexão com os núcleos secundários *Necessidade*, *Vez*, *Coisa* e *Só*. Por último, alguns dos núcleos menores que aparecem como *Combater*, *Gastar*, *Influenciar*, *Marketing* e *Problema*. Nesse contexto temos, a partir dessa análise de similitude, um panorama preliminar, indicando que na Produção Textual feita pelos estudantes foi predominantemente pautada no discurso do tópico consumismo e comprar, acompanhados de adolescentes, necessidades, estratégia, depressão, dentre outros que podemos ver na Figura 4.

Mediante a análise de estatística textual, o *corpus* textual foi fracionado pelo software em 49 segmentos de texto (ST), com um aproveitamento de 42 ST (85,7%). Emergiram 1794 ocorrências (palavras, formas e vocábulos), sendo 618 distintas e um equivalente de 397 com ocorrências únicas (hapax).

Vale salientar, que nosso *corpus* textual foi considerado representativo pelo software IRAMuTeQ, e que, dessa maneira, foi possível dar prosseguimento para a análise de CHD. Sendo assim, com base na CHD (Figura 5), podemos observar as classes de palavras emergentes e as proximidades entre elas.

Figura 5 – Filograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD)



Fonte: Elaboração do pesquisador por meio do IRAMuTeQ 0.7 alpha 2, 2024

A análise do filograma da CHD propriamente dito deu origem a sete classes de ocorrências (Figura 5), a saber: classe 1, com 5 STs (11,9%), classe 2, com 6 STs (14,3%), classe 3, com 7 STs (16,6%), classe 4, com 6 STs (14,3%), classe 5, com 6 ST (14,3%), classe 6, com 5 STs (11,9%), e a classe 7 com 7 STs (16,6%).

Com base no chaveamento entre as classes observado na CHD é possível constatar que as classes 4, 2 e 6, representadas pelas cores verde claro, cinza e azul escuro, apresentaram uma maior proximidade entre si. Já as classes 5, 3, 1 e 7, representadas pelas cores azul claro, verde limão, vermelho e rosa, também estão mais próximas entre si com base na análise realizada. Nesse contexto, é possível aferirmos o surgimento de duas categorias de discussão conforme a proximidade existente entre as classes observadas no filograma de CHD mostrado na figura 5.

Desse modo, as classes 5, 3, 1 e 7 dão origem à primeira categoria de discussão, na qual denominamos de *Percepção dos discentes sobre o consumismo e as evidências de seus hábitos minimalistas*. Enquanto as classes 4, 2 e 6 originam a segunda categoria de discussão, a qual foi nomeada de *As estratégias consolidadoras e as principais consequências do consumismo*. A partir de agora, iremos abordar as categorias de discussão pensadas a partir das análises geradas pelo software IRAMuTeQ.

3ª categoria de discussão: Percepção dos discentes sobre o consumismo e as evidências de seus hábitos minimalistas

Para essa primeira categoria de análise da PT acerca do consumismo, a qual é intitulada de *Percepção dos discentes sobre o consumismo e as evidências de seus hábitos minimalistas*, em um primeiro momento é possível observarmos que os lemas *Querer, Moda, Jovem, Prazer, Consumir, Só, Comprar, Necessidade, Vida, Hábito, Mídia* são, dentre os demais lemas dessa categoria, os que mais se referem aos conceitos de consumismo atribuído pelos discentes. Assim, como também podemos observar isso nos extratos dos segmentos de textos típicos das classes 1 e 5 a seguir.

[...] Consumismo é a ação de comprar excessivamente e sem necessidade sendo motivado pelo desejo ou impulso de comprar. [...]. **** *EST_03 *COM

[...] *comprar por puro e simples prazer*, gerando assim uma série de eventos como remorso, tristeza e culpa [...]. **** *EST_10 *COM

[...] O consumismo traz em vista a *importância de ter algo só por status* para o adolescente, em alguns casos o jovem pode sentir-se inferior por não ter aquilo que está na moda [...]. **** *EST_10 *COM

[...] Consumismo por exagero [...] não traz nenhum benefício no mundo atual. *O hábito de consumir virou moda* [...]. **** *EST_12 *COM

Dentre os conceitos trazidos pelos estudantes para definir o consumismo, destaca-se a ação de *comprar excessivamente, comprar por puro e simples prazer, a importância de ter algo só por status e o hábito de consumir virou moda. Sendo assim*, os mesmos se referem à percepção dos discentes sobre o consumismo. Como sendo algo referente ao consumo demasiado, ou seja, doentio.

Acerca desse contexto, Aguiar e Nascimento (2018) relatam que consumismo seria o ato de comprar produtos de forma indiscriminada, sem avaliar a real necessidade ou utilidade do que estar se adquirindo. Sendo assim, um imperativo do consumismo seria a aquisição de coisas supérfluas, tendo forte motivação através do marketing que se emprega para esse propósito.

O *Prazer* é um dos lemas de forte representatividade da figura 5 obtidos pela CHD, o mesmo, segundo Bittencourt e Tavares (2018), é uma das peças-chave importantíssimas que sustenta o consumismo pois na sociedade contemporânea, os momentos de prazer e satisfação sempre estão vinculados com o ato de ter e consumir. Sendo esse outro fato de destaque dos segmentos de textos que representam o pensar dos discentes e que se afinam com o encontrado na literatura.

Em um segundo momento, dentro das ideias dessa primeira categoria, podemos analisar alguns dos lemas representativos, tais como: *Vida, Hábito, Necessário, Combater e Consumir*. Esses são dentre os principais lemas dessa categoria que acabam evidenciando

as sugestões de hábitos nos quais podemos considerar como sendo *Evidências de hábitos minimalistas desses discentes*, e que se evidenciam nos extratos dos segmentos de texto das classes 3 e 7.

[...] *trocar de celular quando realmente for necessário, comprar roupas pelo custo benefício* [...] *só usufruir daquilo que for realmente necessário para viver* [...]. ****
*EST_06 *COM

[...] Devemos mudar os nossos hábitos de *trocar de aparelho de celular como* [...] *só quando realmente for necessário, comprar roupa quando estiver precisando e não só por moda*. **** *EST_03 *COM

[...] o fato de nunca estarmos satisfeitos com o que já temos, não conseguimos *aproveitar um estilo de vida mais simples* [...]. **** *EST_09 *COM

Com bases nesses segmentos de texto, podemos observar que *trocar de celular quando realmente for necessário, só usufruir daquilo que for realmente necessário para viver, comprar roupa quando estiver precisando e aproveitar um estilo de vida mais simples* foram sugestões muito recorrentes na fala dos discentes. Em outras palavras, essas ideias presentes nesses ST remontam a essência de uma conotação do conceito de Minimalismo.

Nesse contexto, Richards (2019) expõem que o Minimalismo seria um estilo de vida em virtude de um consumo pautado na utilização daquilo que é de fato indispensável para nossa vida. Dessa maneira, quem se torna adepto desse modo de vida não precisa renunciar a possuir seus bens de consumo. Uma vez que esse estilo ajuda o usuário a ir mais longe, devido à possibilidade de se poder concentrar mais energias e recursos em suas metas prioritárias.

4ª categoria de discussão: As estratégias consolidadoras e as principais consequências do consumismo

Na sequência, abordaremos primeiro a dimensão referente às Estratégias Consolidadoras. Desse modo iremos nos reportar aos extratos dos segmentos de texto típicos referentes às classes 4 e 2. Assim como se encontram expostos adiante.

[...] Diversas são as estratégias para dar continuidade a essa cultura do consumismo, inclusive, é muito comum a *produção de produtos com pouca durabilidade* para incentivar a compra de outro mais cedo [...]. **** *EST_09 *COM

Outra estratégia é, fazer *produtos com o tempo de vida limitado* de propósito para que o consumo sempre esteja em nossa vida [...]. **** *EST_06 *COM

[...] sendo a *obsolescência e a supervalorização* dos produtos as grandes contribuintes. [...] **** *EST_04 *COM

[...] Outra estratégia é *vender o produto já com defeito* para que logo logo a gente tenha a necessidade de comprar outro [...]. **** *EST_04 *COM

Com base nesses segmentos de textos extraídos das classes 4 e 2 podemos observar quase como uníssono que a fala dos estudantes aponta para duas estratégias principais que dão sustentação à cultura do consumismo. Sendo assim, a primeira estratégia tem relação com as expressões referentes a *Produtos com pouca durabilidade*, *Produtos com o tempo de vida limitado*, *Produto já com defeito* e *Obsolescência e a supervalorização*. Sendo que tais expressões se referem ao conceito de Obsolescência Programada, o qual, Reis (2019) nos explica ser uma espécie de estratégia da indústria que tem como ideia primária reduzir o ciclo de vida dos produtos, induzindo o consumidor a comprar precocemente um novo produto, sendo essa uma característica muito peculiar de uma sociedade centrada no consumo.

A segunda estratégia de consolidação do consumismo se refere às expressões, tais como: *supervalorização do produto* e *um valor a mais*, sendo que o significado dessas expressões converge para uma das conotações do fetichismo da mercadoria, que com base em Aguiar e Nascimento (2018), seria o fato da dissimulação de certas publicidades exageradas dos produtos por parte dos atravessadores de tais insumos, levando, assim, a uma supervalorização de tais insumos, muito além de seu preço real. Ambas estratégias consolidadoras do consumismo que os discentes relataram se encontram registradas nos extratos dos ST supracitados.

Por fim, abordaremos a última dimensão dessa categoria que se refere às consequências do consumismo. Para dar maior direcionamento nessa discussão, iremos nos reportar a alguns dos extratos dos segmentos de textos típicos das classes 4 e 6.

[...] O consumismo pode gerar inúmeras consequências, como o *endividamento* e o aparecimento de *doenças como ansiedade, depressão*, podem começar a ingerir bebida alcoólica [...] **** *EST_01 *COM

[...] Para muitas pessoas esse ciclo tem consequências sérias e *dívidas incalculáveis*, supervalorização de objetos materiais, *tristeza e depressão* [...] **** *EST_14 *COM

[...] o aumento do consumo alterou muito o estilo de vida dos jovens, sabe-se que podem causar inúmeras consequências como o endividamento e o aparecimento de *doenças como depressão e ansiedade* [...] **** *EST_03 *COM

[...] Além de talvez desenvolver oniomania que é a prática do consumo compulsivo em pessoas comuns mesmo [...] problemas nos relacionamentos e também problemas financeiros [...] **** *EST_10 *COM

Em síntese, podemos aferir através dos ST que os estudantes relataram como consequências recorrentes ao consumismo doenças como depressão e ansiedade e endividamento. Dessa maneira, iremos nos apoiar na literatura para verificar quais as principais consequências do consumismo na vida das pessoas.

Com base em Soares Júnior (2020), os principais problemas advindos do consumismo são o sentimento de culpa, problemas financeiros e a incapacidade de efetuar paga-

mentos. Segundo ele, a compulsão por comprar, a qual se denomina de onimania, é o termo mais usado para quem sofre desse transtorno mental.

Depressão, por sua vez, foi um dos lemas mais representativos da tabela 2 referente à classe 6, a qual, segundo Brito (2011) relata, que 2 de cada 3 adolescentes com depressão não são nem sequer identificados, não sendo assim possível receber qualquer tratamento. Enquanto apenas a metade da pequena fração dentre os diagnosticados, é que receberam algum tipo de tratamento para esse problema.

Nesse arcabouço, observa-se que os estudantes dessa escola cearense remontam em síntese tanto a problemas financeiros quanto a depressão e ansiedade enquanto consequências advindas da prática do consumismo.

REFLEXÕES FINAIS

Para o primeiro bloco da PT, a análise de similitude evidenciou lemas centrais e secundários relevantes, tais como: resíduos urbanos, consequências, gerenciamento, meio ambiente, etc. Isso nos levou a constatar preliminarmente que a PT dos discentes apoiou-se em relatar o assunto dos Resíduos Urbanos ou Lixo urbano com bases nas consequências de seu gerenciamento e também relacionando a questões inerentes ao meio ambiente. Já em relação ao segundo bloco da PT, a análise de similitude exibiu lemas centrais e secundários relevantes ordenadamente como consumismo, comprar, produto, necessidade, exagero, doenças e depressão. Indicando que a produção textual dos estudantes previamente pode estar relacionada em apontar características e consequências advindas do consumismo.

Sequencialmente, a análise de CHD do software IRAMuTeQ sugeriu a formação de duas categorias por meio das classes emergentes para cada bloco da Produção Textual em sintonia com o nosso objeto de estudo. Portanto, as categorias alcançadas foram: a) *Indicativo regional dos estudantes sobre práticas sustentáveis de gestão e destinação inadequada de resíduos urbanos e Responsabilidade compartilhada acerca dos RSU e a educação ambiental*, (referentes ao 1º bloco da PT); b) *o conceito de consumismo e os hábitos minimalistas sugeridos pelos adolescentes e As estratégias consolidadoras e as principais consequências do consumismo*, (referentes ao 2º bloco da PT).

Acerca da análise de conteúdo do primeiro bloco da PT, podemos constatar de maneira mais palpável, que esses estudantes dessa referida escola pública cearense apresentaram uma perspectiva de consciência local ativa em relação ao gerenciamento desses resíduos relativos a situações cotidianas que os mesmos vivenciam. Sendo que eles foram capazes tanto de indicar intervenções de práticas sustentáveis para a problemática do gerenciamento dos resíduos urbanos locais, como a coleta seletiva, processo de reciclagem dos resíduos urbanos quanto também de identificar que em algumas situações localmente falando a

destinação desses resíduos encontra-se deficitária. Além disso, esses discentes percebem e recomendam a educação ambiental para solucionar essas duas questões socioambientais.

Já em relação à análise de conteúdo referente ao 2º bloco da PT, aferiu-se que os discentes entendem o consumismo localmente falando, como algo que não é benéfico para suas vidas, ou seja, como uma doença e que é preciso policiar os próprios hábitos de consumo para não se tornar vítima deles. Outrossim, os estudantes dessa instituição pública demonstraram hábitos de consumo que remontam aos hábitos minimalistas, algo que apesar de não ser inacreditável em vista da condição socioeconômica deles, tende a favorecer a nossa campanha de conscientização enquanto uma ação interdisciplinar no ensino de Química relativo a essas problemáticas socioambientais em questão. Pois entendemos que em nossa sociedade hábitos minimalistas são infinitamente melhores que hábitos consumistas por serem sustentáveis.

Por fim, relatar que esse tipo de atividade reflexiva, a exemplo, da PT baseada em demandas sócio ambientais por meio de uma percepção local de tais problemáticas, mostrou-se ser um caminho interessante para se trabalhar a cidadania dentro do arcabouço do Ensino de Química. Vale ressaltar, que adjacente a essa PT houve outras atividades pedagógicas anteriores a ela, como foi o caso das aulas práticas sustentáveis em forma de oficinas, sendo que as mesmas, foram capazes de subsidiar uma certa vivência em relação às temáticas socioambientais abordadas. Enquanto contributos para a área educacional, esse estudo ainda traz uma sugestão de proposta de PT baseada em duas temáticas socioambientais.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. 52 p Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

AGUIAR, D. C. V; NASCIMENTO, D. S. N. Consumo, consumismo e seus aspectos transversais: uma revisão de literatura. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis. v.52. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/2178-4582.2018.54740>>. Acesso em: 2 maio. 2023.

ALONÇO, M. **Aspectos metodológicos das teses e dissertações de ensino de ciências nos programas precursores do Paraná. 2022.** 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática)–Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022. Disponível em: <<https://tede.unioeste.br/handle/tede/6079>>. Acesso em jan. 2023.

AOKI, E.; RASTEDE, E.; GUPTA, A. Ensino de Sustentabilidade e Justiça Ambiental na Graduação em Química. **J. Chem. Educ.** 2022, v.99 n. 1, p. 283 – 290, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00412>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BITTENCOURT, R. N.; TAVARES, F. Do ser humano ao ter humano: um ensaio sobre a psicossociologia do consumo na perspectiva da Sociedade de Controle e da Modernidade Líquida. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 18, n. 210, p. 125-139, 16 nov. 2018. Disponível em: < <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/45209>>. Acesso em: 2 maio. 2023.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1997.

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. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305>. Acesso em jan. 2023.

BRITO, I. Ansiedade e depressão na adolescência. **Revista Portuguesa De Medicina Geral E Familiar**, 27(2), 208–14, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.32385/rpmgf.v27i2.10842>>. Acesso em 02 maio. 2023.

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. Disponível em: <<http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais/view>>. Acesso em 03 maio 2023.

COSTA, M. C. V. Imagens do consumismo na escola: a produtividade da cultura visual. **Instrumento: revista de estudo e pesquisa em educação. Juiz de Fora, MG. Vol. 14, n. 2 (jul./dez. 2012), p. 263-272**, 2012. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/232179>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

FRAILE, O. O. **Educação para a participação em questões ambientais em ciência e tecnologia com foco nas geociências: caminhos em direção a uma educação CTS crítica com base no lugar**. 274 p. Tese (doutorado)–Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2015. Disponível em: < <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/947790>>. Acesso 10 jul. 2021.

FINGER, I.; BEDIN, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência Química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 8-24, 16 ago. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.5335/rbecm.v2i1.9732>>. Acesso em: 02 mar. 2022.

KAZA, S.; YAO, L. C.; LISA, C.; BHADA-TATA, P.; VAN WOERDEN, F. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development. Washington, DC: **World Bank**, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10986/30317>>. Acesso em 25 abr de 2023

MELO, J. R.; CINTRA, L. S.; LUZ, C. N. Educação ambiental: reciclagem do lixo no contexto escolar. **Multidebates**, v. 4, n. 2, p. 133-141, 2020. Disponível em: <<https://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/181>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na educação de jovens e adultos. **Ciência & Educação (bauru)**, 13(3), 421-434, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000300010>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

NUNES, A. O.; ALVES, L. A.; BERTINI, L. M.; COELHO, M. N. A produção do conhecimento em ensino de ciências no Oeste Potiguar: Análise das dissertações defendidas em dois programas de pós-graduação em ensino. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 5, p. 86-104, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12559>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

REIS, V. A.; FREITAS, N. M. A M.; FRANCO, S. S.; FERREIRA, C. A.; CINTRA, E. P. Resíduos Sólidos: Influência das obsolescências discutida nas aulas de Química. **Indagatio Didactica**, v. 11, n. 2, p. 13-29, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.34624/id.v11i2.5869>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

RICHARDS, F. **Minimalismo: O guia para viver uma vida excelente e libertar a sua casa e a sua vida de tralhas**. Babelcube Inc., 2019.

SALES, C. H. N.; MARTINS, I. C.; ALMEIDA, A.M.; MATTOS, S.H. Diagnóstico da degradação ambiental na área do lixão de um município no sertão central do Ceará. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, [S.l.], v. 5, n. 1, mar. 2019. ISSN 2446-6042. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/eedic/article/view/3115>>. Acesso em: 02 Maio. 2023.

SANTOS, A.; COSTA, V. S. O.; SANTOS, T. G. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 25-39, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/9658>>. Acesso em: 2 maio. 2023.

SILVA, Antônio João Hocayen. Metodologia de pesquisa: conceitos gerais. 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/handle/123456789/841>>. Acesso em: 13 set. 2024.

SANTOS, D. M. Reflexões sobre metodologias de ensino e aprendizagem com abordagem cts baseada nas questões socioambientais nas aulas de Química. **PARADIGMA**, [S. l.], v. 44, nº. 1, pág. 322-348, 2023. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.p322-348.id1237. Disponível em: <<http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1237>>. Acesso em: 4 de maio. 2023.

SOARES JUNIOR, P. L. O comportamento de consumo: estratégias cognitivas e comportamentais. **Pretextos-Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, v. 5, n. 9, p. 510-521, 7 set. 2020. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pretextos/article/view/24410>>. Acesso em: 2 maio. 2023.

XAVIER, M. S.; ALVES, L. A. O que dizem as publicações acerca de uma perspectiva interdisciplinar do ensino de Química para o consumo não sustentável e a Gerenciamento

de resíduos urbanos entre os anos de 2002 à 2022?. **Anais VIII CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/88455>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

Apêndice – Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 27 de Febrero de 2025.

Aprobado: 29 de Junio de 2025.

Publicado: 05 de Julio de 2025.

Como Citar — APA

Xavier, M. de S., Alves, L. A., & Nunes, A. O. (2025). Percepção regional dos estudantes sobre questões socioambientais: integrando a abordagem CTS no ensino de Química. *PARADIGMA*, XLVI(2), e2025046. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025046.id1696>.

Como Citar — ABNT

XAVIER, Marcos de Sousa; ALVES, Leonardo Alcântara; NUNES, Albino Oliveira. Percepção regional dos estudantes sobre questões socioambientais: integrando a abordagem CTS no ensino de Química. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVI, n. 2, e2025046, Jul./Dic., 2025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025046.id1696>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

Todos los datos han sido presentados/generados en este artículo.

Derechos autorales

Los derechos de autor pertenecen a los autores, que conceden a revista **Paradigma** los derechos exclusivos de primera publicación. Los autores no serán remunerados por la publicación de sus artículos en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y primera publicación en esta revista. Los editores de la revista **Paradigma** tienen derecho a realizar ajustes textuales y adecuación normativas en este artículo.

Acceso libre

Este artículo es de acceso abierto (**Open Access**) y sin gastos de envío ni de procesamiento del artículo (**Article Processing Charges – APCs**). El acceso abierto es un amplio movimiento internacional que pretende proporcionar acceso en línea libre y gratuito a la información académica, como publicaciones y datos. Una publicación se define como de acceso abierto cuando no existen barreras financieras, legales o técnicas para acceder a ella; en otras palabras, cuando cualquiera puede leerla, descargarla, copiarla, distribuirla, imprimirla, investigarla o utilizarla en la educación o de cualquier otra forma dentro de los acuerdos legales.



Licencia de uso

Este artículo es licenciado con **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Esta licencia le permite compartir, copiar y redistribuir el artículo en cualquier medio o formato. La licencia no permite utilizar el material con fines comerciales ni adaptarlo, remezclarlo o transformarlo.



Comprobación de similitud

Este artículo fue sometido a una comprobación de similitud utilizando el software de detección de texto **iThenticate** de Turnitin, a través del servicio de **Similarity Check** de la Crossref.



Proceso de evaluación

Revisión por pares a doble ciego (**Double blind peer review**).

Editor

Fredy E. González

Publisher

Este artículo ha sido publicado en la revista **Paradigma** vinculada al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) del Departamento del Componente Docente de la **Universidad Pedagógica Experimental Libertador** (Núcleo Maracay). La revista **Paradigma** publica artículos de carácter técnico-científico, derivados de estudios e investigaciones que sirvan de apoyo al desarrollo del conocimiento educativo, propiciando el diálogo entre los diferentes campos de la educación. Las ideas expresadas en este artículo son de los autores y no representan necesariamente la opinión del consejo editorial o de la universidad. En Brasil, la revista *Paradigma* obtuvo la calificación **Qualis A1** en la **Evaluación CAPES (2017-2020)**.

