

# 7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

## ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES PRESENTES NAS PILHAS E BATERIAS COMERCIALIZADAS EM NITERÓI NO ÂMBITO DOS DESAFIOS DA SUA LOGÍSTICA REVERSA

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.7.24.II-006>

Dylan Mendonça da Silva Corrêa (\*), Barbara Franz

\* Universidade Federal Fluminense, dylan\_correa@id.uff.br

### RESUMO

Levando em conta a potencialidade das pilhas e baterias causarem danos ao meio ambiente e à saúde humana devido aos metais pesados nelas contidas, e considerando a grande inserção destas ilegalmente no mercado, muitas das vezes não respeitando os limites máximos estabelecidos pela Resolução Conama nº 401/08, se mostra necessário o cumprimento das legislações sobre a promoção de informações de comunicação ambiental relacionadas ao tema. Considerando o fato de Niterói ser um município com um grande potencial no setor comercial, o objetivo deste trabalho foi avaliar o cumprimento das legislações pertinentes neste local quanto às informações que devem constar em pilhas e baterias, sobre a presença de metais pesados em sua composição, as simbologias referentes ao descarte e às advertências exigidas. Com isso, através de trabalhos de campo, foram analisadas as pilhas e baterias portáteis comercializadas em barracas de camelô e estabelecimentos comerciais situados no centro urbano do município.

**PALAVRAS-CHAVE:** pilhas e baterias, logística reversa, comércio, Niterói.

### ABSTRACT

Taking into account the potential of batteries and batteries to cause damage to the environment and human health due to the heavy metals contained therein, and considering the large insertion of these illegally in the market, often not complying with the maximum limits established by Conama Resolution 401/08, it is necessary to comply with the legislation on the promotion of environmental communication information related to the topic. Considering the fact that Niterói is a municipality with a great potential in the commercial sector, the objective of this work was to evaluate the compliance with the pertinent legislation in this place, regarding the information that must be in batteries, on the presence of heavy metals in its composition, the symbolologies referring to the discard and the required warnings. Thus, through fieldwork, we analyzed the portable batteries sold in tents of camelô and commercial establishments located in the urban center of the municipality observing the aspects defined in the legislation.

**KEY WORDS:** Batteries, commercial establishment, Reverse logistics

### INTRODUÇÃO

As pilhas e baterias representam produtos que acompanharam o avanço da tecnologia no setor de telecomunicações e na indústria eletroeletrônica, levando a um grande aumento na sua produção e sua comercialização (REIDLER; GÜNTHER, 2000). Considerando a obsolescência dos produtos que funcionam a partir de pilhas e baterias e subsequente descarte, há um aumento de sua quantidade sendo descartados pelos consumidores. Destaca-se ainda que alguns componentes de metais pesados contidos em algumas pilhas e baterias, como o chumbo, mercúrio, níquel e cádmio, podem causar doenças renais, cânceres e problemas relacionados no sistema nervoso central (SINIR, 2024) e esses metais não são metabolizáveis pelos organismos, podendo acarretar dano ambiental.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS 12.305/2010) determina em seu art. 33. que para pilhas e baterias é obrigado a “estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor”. Em relação às pilhas e baterias, é possível reciclar quase toda a totalidade dos materiais contidos em seu interior, sendo o primeiro passo a trituração, no qual a capa das pilhas e baterias portáteis é removida permitindo o tratamento das substâncias em seu interior e em seguida este material pode ser reciclado pelos processos químico ou térmico (ABINEE, 2017).

A Resolução Conama nº 401/08 (BRASIL, 2008), que revoga a Resolução Conama nº 257/99, propõe a redução da quantidade de metais pesados em pilhas, baterias e produtos que as contenham com a diminuição dos teores de chumbo, de cádmio e de mercúrio, buscando menor risco à saúde humana e ao meio ambiente ao serem descartados. Ressalta-se que é possível reciclar quase toda a totalidade dos materiais contidos em seu interior (ABINEE, 2017).



Niterói está inserida na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, possui 481.749 pessoas (censo do IBGE de 2022) e apresenta grande fluxo de pessoas em trânsito em função de seus trabalhos em Niterói e nos municípios do entorno. Além disso, seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 2010 era de 0,837 segundo “IBGE Cidades” e em 2011 era a cidade brasileira com mais famílias pertencentes às classes AB (topo da pirâmide), com 42,9% de acordo da FGV (2011). Esses aspectos caracterizam a cidade de Niterói com grande potencial no setor comercial.

Levando em conta a potencialidade das pilhas e baterias causarem danos ao meio ambiente e à saúde humana devido aos metais pesados nelas contidas, considerando a grande inserção destas ilegalmente no mercado (muita das vezes não respeitando os limites máximos estabelecidos pela Resolução Conama nº 401/08) e considerando o hábito da população em descartá-las junto ao resíduo doméstico, se mostra necessária a realização de estudos que verifiquem o cumprimento das legislações referentes às pilhas e baterias, visando contribuir com um contexto de logística reversa. Pesquisas sobre comercialização de pilhas abrangendo o comércio informal podem ajudar numa compreensão mais real deste tema, levando em conta diferentes práticas adotadas na comercialização desses produtos.

## OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo analisar o cumprimento da Resolução Conama nº 401/08 (BRASIL, 2008) e Instrução Normativa Ibama nº 8/ 2012 (BRASIL, 2012) em relação aos limites de concentração de chumbo (Pb), mercúrio (Hg) e cádmio (Cd) em pilhas comercializadas em Niterói. Para esse fim, foi averiguado embalagens e informações contidas nas pilhas em barracas de camelô e estabelecimentos comerciais situados no centro urbano do município.

## METODOLOGIA

As análises das embalagens e informações contidas nas pilhas foram realizadas entre 4 de maio e 26 de setembro de 2018, visitando-se estabelecimentos comerciais (lojas de departamento, eletrodomésticos, utilidades do lar, papelarias, drogarias, informática e telefonia) e camelôs, priorizando áreas com grande concentração de comércios, como o Centro de Niterói. Nesses comércios, observaram-se as informações nas embalagens e quando eram vendidas individualmente, buscavam-se as informações no corpo das pilhas e ou baterias portáteis.

Segundo a resolução Conama nº 401/08 (BRASIL, 2008), os fabricantes nacionais e os importadores de pilhas e baterias dos produtos que as contêm deverão apresentar, anualmente, ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA laudo físico-químico de composição, emitido por laboratório acreditado junto ao Instituto Nacional de Metrologia e de Normatização-INMETRO. Nesse contexto, uma das informações que se buscou identificar nas pilhas e baterias analisadas foi quanto à composição de metais pesados.

Para a análise das informações das pilhas e baterias referentes ao Conama nº 401/08 (BRASIL, 2008) e a Instrução Normativa Ibama nº 8/2012 (Brasil, 2012), foram considerados os seguintes aspectos: a) advertência sobre riscos à saúde humana e ao meio ambiente de forma textual sobre os riscos de vazamento e de explosão da(s) pilha(s) ou bateria(s) e b) advertência sobre a necessidade de encaminhamento adequado, conforme Normativa Ibama nº 8/2012: “Após o uso, as pilhas e/ou baterias deverão (grifo dos autores) ser entregues ao estabelecimento comercial ou rede de assistência técnica autorizada”.

Além dessas exigências da Resolução Conama nº 401/08 e da Instrução Normativa Ibama nº 8 foram analisadas nos comércios informações sobre origem e importador.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As barracas de camelô foram enumeradas de B1 a B7 e os estabelecimentos comerciais, por sua vez, foram enumerados de E1 a E14 (como mostra a Quadro 1), incluindo lojas de departamento (4), utilidades do lar (1), informática (1), telefonia e informática (1), 3 papelarias, 2 drogarias e 2 supermercados.

Em relação à abrangência (referente à distribuição de lojas físicas pelo Brasil), observou-se a presença de 4 estabelecimentos municipais (lojas físicas apenas no município de Niterói), 5 estaduais (apenas no estado do Rio de Janeiro), 1 (um) regional (apenas em estados da região Sudeste) e 4 nacionais (em estados contidos em mais de uma região do Brasil) como também é mostrado no quadro 1.

**Quadro 1. Perfis e abrangências dos estabelecimentos comerciais estudados.**

Fonte: Corrêa (2018)

Estabelecimento	Perfil	Abrangência
E1	Departamento	Estadual
E2	Departamento	Estadual
E3	Departamento	Nacional
E4	Papelaria	Municipal
E5	Papelaria	Estadual
E6	Departamento	Regional
E7	Papelaria	Municipal
E8	Utilidades do lar	Nacional
E9	Drogaria	Estadual
E10	Drogaria	Estadual
E11	Telefonia e informática	Municipal
E12	Informática	Municipal
E13	Supermercado	Nacional
E14	Supermercado	Nacional

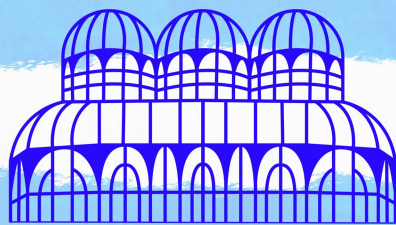
Em relação às informações averiguadas nos estabelecimentos comerciais (E1 a E14) e nos camelôs (B1 a B7), foram identificadas 73 pilhas e baterias divididas em 21 diferentes marcas ao total, como mostra o quadro 2. Desta quantidade, existem marcas de diferentes tipos (quanto à composição química) e diferentes formas de venda (com e sem a embalagem elaborada com cartão duplex, que refere-se à embalagem que comumente são vendidos esses produtos). Quanto à marca Alfacell, por exemplo, em relação à mesma pilha (alcalina) foram encontradas duas formas de venda, quanto à embalagem: uma com embalagem duplex, com informações impressas sobre o produto (contendo 4 pilhas) e outra sem tal embalagem, vendendo normalmente 4 pilhas em embalagem plástica transparente, sem informação sobre o produto (isso ocorre comumente no camelô). Nesse contexto, as pilhas da marca Alfacell, por exemplo, encontrou-se embaladas num plástico sobre o qual está fixado um adesivo indicando informações sobre origem e importador. Já as marcas G3, G13, GP, Maxmax (Com), Mox (Com) e Sunking (Com), que foram vendidas em 4 barracas de camelô e 1 estabelecimento (informática), não se encontrou nenhuma das duas informações. Com isso, obteve-se um total de 35 formas diferentes de apresentação da informação sobre as pilhas (que depende de como estas são embaladas), como mostra quadro 2, além de 7 tipos de pilhas (comum, alcalina, íon-lítio, níquel-metal-hidreto, níquel-cádmio, lítio/botão e lítio/miniatura), tendo origem de 6 países distintos.

Em relação às 21 marcas que continham informações sobre origem, 11 apresentaram a China como fabricante (cerca de 52%) e 8 destas não apresentam essa informação na embalagem, sendo que 6 delas são apenas vendidas em barracas de camelôs. Apenas uma marca analisada era fabricada no Brasil (marca Eveready). Apesar das informações sobre importador e origem das pilhas e baterias não serem uma exigência da Resolução Conama nº 401/08 e da Instrução Normativa Ibama nº 8, a sua inexistência nas embalagens pode dar indícios de haver a comercialização de produtos ilegais (falsificados ou piratas). Destaca-se que os produtos piratas são aqueles que possuem a reprodução, venda ou distribuição sem a devida autorização e o pagamento dos direitos autorais. Os falsificados se assimilam aos piratas por estarem ligados a um crime contra o autor, porém há também o fato de apresentarem tamanhos e embalagens idênticas à original com preços e qualidades inferiores (características químicas distintas, por exemplo). Em ambos os casos, as pilhas e baterias podem conter teores de metais pesados acima dos limites estabelecidos pelos art. 7 e 8 da Resolução Conama 401/08 (BRASIL, 2008).

Além da possibilidade de serem pilhas ilegais, outro fator que pode estar associado à inexistência dessas informações é a sua venda sem embalagens com papel cartão duplex. Ficar atento ao mercado de pilhas clandestinas corresponde a um fator importante para mitigar danos ambientais e da saúde humana. Devido a estas características de toxicidade e pela possibilidade de reação, interação ou sinergismo com outras substâncias presentes no resíduo sólido urbano ou no ecossistema, as pilhas e baterias são classificadas como “Resíduos Classe I – Perigosos”, de acordo com a Norma ABNT NBR 10.004:2004. No parecer técnico do Ministério da Saúde (2008), destaca que segundo estimativas da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), o comércio de pilhas contrabandeadas da China e de outros países asiáticos no Brasil era de cerca de 400 milhões de unidades anuais, o que representaria na época cerca de 40% do mercado nacional.

**Quadro 2. Informações encontradas nas embalagens de pilhas e baterias portáteis estudadas em estabelecimentos comerciais formais e barracas de camelô**

Fonte: Corrêa (2018)



# 7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

	Marca (presença de embalagem)	Tipos	Origem	Importador	Sobre metais pesados	Comércios e barracas de camelô
1	Alfacell (Com)	Co e Ak	China	Imporiente Com. Ext. Ltda	“Sem mercúrio e cádmio”	E2, E4, E5, E14, B2, B3
2	Alfacell (Sem)	Co e Ak	-	Imporiente Com. Ext. Ltda.	Não há	B1, B2, B5
3	Br55 (Com)	Co e Ak	China	Energética do Brasil Comércio Importação e Exportação	“0% mercúrio e cádmio”	E7, E8
4	Dotcell (Com)	Íon-Li	China	-	Não há	E11
5	Duracell (Com)	Ak	China	Duracell Comercial e Importadora do Brasil Ltda.	“Sem adição de mercúrio”	E2, E3, E5, E6, E8, E9, E10, E13, B2, B3
6	Duracell (Sem)	Ak	-	-	Não há	B5
7	Elgin (Com)	Ak	China	Elgin S/A	Não contém	E6
8	Elgin (Com)	Ni-MH	China	Elgin S/A	Não contém	E12, B3
9	Eveready (Com)	Co e Ak	Brasil	EnergizerGroup do Brasil Imp. Exp. e Com. Ltda.	Não há	E8
10	Flex (Com)	Li (botão)	China	BazziCompany	“Pb Hg”	E6, B1
11	Flex (Com)	Ni-MH	China	B.N.K. Comércio e Importação e Exportação EIRELI -EPP	Não há	E6, E12, B5
12	Flex (Com)	Ak	China	MTI Serviços e Comércio Exterior Ltda.	Não há	E6
13	G13(Com)	-	-	-	Não há	B7
14	G3(Com)	Ak	-	-	Não há	B7
15	GP(Com)	Ak	-	-	Não há	B3, B7
16	Maxell (Com)	Ak	Japão	-	Não há	B4
17	Maxell (Com)	Li (botão)	Japão	-	Não há	B4, B7
18	Maxday (Com)	Ni-MH	China	-	Não há	B5
19	Maxmax (Com)	Ni-MH	-	-	Não há	E12
20	MaxPrint (Com)	Ak	China	Maxprint	Não contém	E6
21	Mox (Com)	Ni-MH	China	-	Não há	E11
22	Mox (Com)	Ni-Cd	China	-	Não há	E11
23	Mox(Com)	Íon-Li	-	-	Não há	E12
24	Multilaser (Com)	Ni-MH	China	Multilaser Industrial S.A.	Não há	E6
25	Panasonic (Com)	Co e Ak	Tailândia	Panasonic do Brasil Limitada	“0% Pb, Hg e Cd”	E1, E2, E13, B1, B2, B3
26	Panasonic (Sem)	Co e Ak	Tailândia	Panasonic do Brasil Limitada	Não há	B2, B5
27	Panasonic (Com)	Li(botão)	Indonésia	Panasonic Corporation	Não há	B7
28	Rayovac (Com)	Co e Ak	China	Spectrum Brands Brasil Indústria e Comércio de Bens de Consumo Ltda.	“Sem mercúrio e cádmio”	E1, E2, E3, E6, E14, B2
29	Rayovac (Com)	Íon-Li	Ucrânia	-	Não há	E6
30	Sony (Com)	Ak	Indonésia	Sony Corporation	“0% Hg e Cd”	E12
31	Sony (Com)	Ni-MH	Japão	Sony Corporation	Não há	E12
32	Sony(Com)	Li (botão)	Indonésia	Sony Corporation	Não há	B3, B6, B7
33	Sony (Com)	Li (miniatura)	Japão	Sony Corporation	Não há	B3, B4, B7
34	Sunking (Com)	Ak	-	-	Não há	B6
35	Toshiba(Com)	Ak	Japão	Toshiba Lifestyle Products & Services Corporation	Não há	B7

Nota: Co – “comum”; Ak – “alcalina; Íon-Li – “íon-lítio”, Ni-MH – “Níquel-metal-hidreto”, Ni-Cd – “Níquel-cádmio”, Li – “lítio ”

Pesquisa realizada por Vieira et al. (2013) verificou que as pilhas asiáticas contiveram mais cádmio e mercúrio do que os teores máximos admitidos na Resolução Conama nº 401/08. Um parecer técnico do Ministério da Saúde (2008)



infeire sobre resultados de uma pesquisa desenvolvida em parceria pelo Centro de Tecnologia Mineral (Cetem) e o Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), mostrando que pilhas que entram ilegalmente no país contêm dez vezes mais mercúrio e sete vezes mais chumbo do que o tolerado pela Resolução Conama 257/99, que tratava da destinação de e pilhas e baterias que continham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.

As informações sobre metais pesados (caso houvessem), descritas entre aspas na penúltima coluna do quadro 2 (referente a metais pesados) representam fielmente os textos adotados pelos fabricantes em suas embalagens. A expressão “Não há” na penúltima coluna do quadro 2 significa que não apresentaram informações quanto à composição química do produto nas embalagens ou no corpo das pilhas e baterias, sendo identificado em 25 (cerca de 70%) das 35 formas diferentes de embalagem analisadas. A expressão “Não contém” significa que apresenta a informação sobre a composição química no produto, não sendo composto por um metal que o Conama 401/08 regulamenta seus limites. Pode ser observado no quadro 2 que a maioria dessas pilhas foram vendidas em comércios formais em Niterói.

Em relação à simbologia adequada do produto, 35% e 54% das pilhas analisadas nos comércios e camelôs, respectivamente, quanto às informações apresentadas, não atendeu esse item, desrespeitando-se esse aspecto. Além da inexistência da simbologia adequada em pilhas e baterias, há embalagens de pilhas possuindo uma simbologia sugerindo que o produto pode ser descartado em lixeiras, contrariando as legislações pertinentes (CORRÊA, 2018).

Quanto às advertências sobre os riscos à saúde humana e ao meio ambiente, verificou-se que muitas embalagens possuem algumas recomendações de uso dos produtos que remetem a estes riscos. No entanto, cerca de 35% das pilhas analisadas dos estabelecimentos comerciais e das barracas de camelô não cumpriram este aspecto (CORRÊA, 2018).

Em relação à advertência sobre a necessidade de encaminhamento adequado, além da inexistência dessas informações em muitas embalagens estudadas, constatou-se que em algumas delas há o texto “[...] as pilhas e/ou baterias poderão (grifo do autor) ser entregues [...]”, dando um caráter opcional ao consumidor a ação de devolver os resíduos aos revendedores ou à rede de assistência técnica autorizada. A Normativa Ibama nº 8/2012 estabelece contém a palavra “deverão”, expressando um caráter “obrigatório” a esta ação, que é primordial à aplicação dos sistemas de logística reversa, considerando todas suas etapas. Com isso, de todas as pilhas analisadas, descumpriu-se, quanto a este item, em 43% para aquelas analisadas em estabelecimentos comerciais e 77% em barracas de camelô.

## CONCLUSÕES

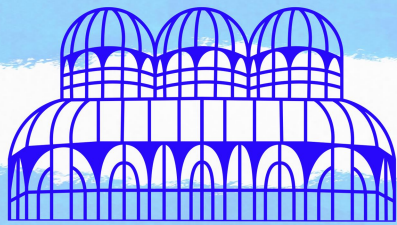
As exigências da Resolução Conama nº 401/08 e da Instrução Normativa Ibama nº 8 e as recomendações do INMETRO baseadas no Código de Defesa do Consumidor são informações extremamente relevantes no gerenciamento da cadeia de pilhas e baterias, pois auxiliam na conscientização dos consumidores sobre os procedimentos que se devem adotar quando há o término da vida útil desses produtos. A pesquisa mostrou que a maioria das pilhas e baterias analisadas esteve em desacordo com a Resolução CONAMA nº 401/08 e Instrução Normativa IBAMA nº 8. Em relação às recomendações do INMETRO também se constatou que a maioria dos produtos analisados desrespeitou as informações sobre a composição química.

Com isso, a inexistência dessas informações, bem como as de importador e origem, pode indicar a comercialização de produtos piratas ou falsos, que podem estar com teores de metais pesados acima do limite estipulado na legislação. Além disso, fatores como a venda de pilhas e baterias sem embalagem de cartão duplex e a disposição das informações obrigatórias de forma inadequada por parte dos fabricantes contribuem para o panorama negativo.

Devido a estes fatores, a comunicação ambiental que a população deve receber em relação a esse tema é uma questão que deve ser aprimorada pelos fabricantes e importadores em seus materiais informativos. Em razão da legislação referente ao tema (Resolução Conama nº 401/08) e da obrigação dos consumidores de devolver as pilhas e baterias aos revendedores ser uma atribuição recente, também necessita-se de uma desconstrução de hábitos da população perante o gerenciamento desses produtos. Desta forma, o poder público também possui um papel fundamental no repasse de informações em veículos midiáticos acerca da necessidade do descarte ambiental correto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABINEE- Associação Brasileira Da Indústria Elétrica E Eletrônica. **Programa Abinee Recebe Pilhas**. Cartilha informativa. 2017. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/pilhas.pdf>. Acesso: 04 dezembro de 2018.



# 7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

2. Brasil. Resolução n. 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 215, p. 108-109, 4 nov. 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso: 25 outubro de 2017.
3. Brasil. Instrução Normativa nº 8, de 3 de setembro de 2012. Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, n. 172, p. 153-154, 3 set. 2012. Seção 1. Disponível em: <http://ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/Ibama/IN0008-030912.PDF>. Acesso em: 6 mar. 2018.
4. Corrêa, D. M. S. **Gerenciamento ambiental de pilhas e baterias: um estudo de caso no município de niterói-rj.** Trabalho de Conclusão de Curso (bacharel em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.
5. FGV. **Niterói é a cidade que mais concentra famílias das classes A e B.** Disponível em: <https://www.cps.fgv.br/cps/bd/clippings/nc0830.pdf> Acesso em 01 março 2024.
6. Ministério da Saúde. **Parecer técnico nº 70 CGVAM/SVS/MS/2008.** Parecer do Ministério da Saúde sobre a Proposta de revisão da Resolução nº 257 de 30 de junho de 1999 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que trata do gerenciamento de Pilhas e Baterias no Território Nacional. Brasília/DF, 10 jul. 2008. Disponível em [http://conama.mma.gov.br/index.php?option=com\\_sisconama&task=documento.download&id=16739](http://conama.mma.gov.br/index.php?option=com_sisconama&task=documento.download&id=16739) Acesso em 05 abril de 2024.
7. Reidler, N. M. V. L.; Günther, W. M. R. **Gerenciamento de resíduos constituídos por pilhas e baterias usadas.** *Anais do Congreso Interamericano De Ingeniería Sanitaria Y Ambiental*, 27, Porto Alegre, 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/0330EB12/GerenciamentoPilhasBaterias.pdf> Acesso em: 20 out. 2017.
8. SINIR, 2014. **Pilhas e Baterias.** <https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/pilhas-e-baterias/> Acesos em 02 março 2024.
9. Vieira, L. H. C., Silva, R. G., Da Silva, B. O., Júnior, S. S. H., Câmara, S. C; Afonso, J. C. Avaliação da qualidade de pilhas alcalinas e zinco-carbono de diferentes procedências. **Eclética Química**, v. 38, p. 9-24, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/429/42955126011.pdf>. Acesso: 04 novembro de 2018.