



Universidade Federal
do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

OS CANUDOS PLÁSTICOS E SUAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE REGULAMENTAÇÃO NOS PAÍSES AMERICANOS

Arnaldo Mailes Neto

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientadoras: Professoras Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco e Leila Lea Yuan Visconte.

Rio de Janeiro

Setembro de 2019

OS CANUDOS PLÁSTICOS E SUAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE REGULAMENTAÇÃO NOS PAÍSES AMERICANOS

Arnaldo Mailes Neto

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AMBIENTAL.

Examinada por:

Prof.^a Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco, D. Sc.

Prof.^a Leila Lea Yuan, D. Sc.

Prof. Renan Finamore Gomes da Silva, D. Sc.

Prof. Thiago Santiago Gomes, D. Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

SETEMBRO de 2019

Mailes Neto, Arnaldo

Os Canudos Plásticos e suas Políticas Públicas de Regulamentação nos Países Americanos/ Arnaldo Mailes Neto. - Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2019.

VIII, 93 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadora(s): Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco e Leila Lea Yuan Visconte

Projeto de Graduação – UFRJ/ Escola Politécnica/ Curso de Engenharia Ambiental, 2019.

Referências Bibliográficas: p. 69-93.

1. Canudos Plásticos 2. Políticas Públicas Ambientais 3. Plásticos de Uso Único 4. Plásticos Descartáveis 5. Poluição por plásticos

I. Pacheco, Elen *et al.*, II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Curso de Engenharia Ambiental. III. Os Canudos Plásticos e suas Políticas Públicas de Regulamentação nos Países Americanos.

Agradeço com todo amor a minha querida mãe (Maria da Conceição da Luz Mailes) e ao meu querido pai (Paulo Cesar Mailes), por todo o esforço, carinho, amor e dedicação recebidos ao longo de toda a minha vida.

E pelo imenso apoio, sabedoria e educação (mesmo com os inúmeros obstáculos pelo caminho), que juntos fizeram com que eu saísse da zona norte do RJ para poder ingressar e me graduar numa das universidades mais prestigiadas do Brasil.

Agradecimentos

A professora Elen, agradeço pela orientação, seu grande desprendimento em ajudar e por cada minuto dedicado à orientação deste trabalho.

Aos imensos amigos da Engenharia Ambiental e do “Soltos” pelo companhia e divertimento, fazendo com que a “passagem” pela UFRJ fique marcada para sempre.

E aos amigos e colaboradores do Projeto de Reutilização de Água dos Destiladores do CCS/UFRJ e da DT/CEDAE, pela oportunidade, amizade e crescimento profissional/pessoal que me proporcionaram ao longo de todos os anos que pude passar.

A minha querida Débora, por tudo!

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Os Canudos Plásticos e suas Políticas Públicas de Regulamentação nos Países Americanos

Arnaldo Mailles Neto

Setembro/2019

Orientadores: Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco
Leila Lea Yuan Visconte

Curso: Engenharia Ambiental

Os canudos plásticos representam uma parcela pequena entre os resíduos descartados pela população, entretanto, eles representam uma significativa parcela do lixo marinho e costeiro, estando entre os 10 objetos mais coletados em mutirões de limpeza. Desde 2017, eles se tornaram um assunto de preocupação e repercussão mundial, ao ponto de surgirem legislações os limitando ou proibindo. Porém, essas ainda são pouco documentadas na literatura científica. O objetivo deste trabalho foi levantar, categorizar, analisar e comparar as regulamentações existentes no continente americano, de modo que se proponha melhores práticas para auxiliar em futuras tomadas de decisão. E complementarmente, analisar tecnicamente os materiais de diferentes canudos. Realizou-se um levantamento em fontes oficiais governamentais resultando em 240 regulamentações de diferentes locais espalhados ao longo do continente americano (de Vancouver a Ushuaia), elas foram categorizadas e analisadas a partir de 13 questões desenvolvidas. Também se analisou tecnicamente três tipos de canudos a partir de três testes científicos (DSC, TGA e FTIR). Os resultados da análise das regulamentações constataram que grande parte das políticas não utilizam normas técnicas nas suas obrigações legais (82% das relacionadas a biodegradabilidade), foram adotadas no período entre 2018/2019 (96%) e não possuem opções de acessibilidade (72%). É necessária uma maior inclusão da academia na construção das políticas públicas ambientais e uma discussão mais abrangente para que se tenha inclusão. A solução para a poluição dos plásticos vai muito além de soluções específicas, precisando ser ampla, como por exemplo, melhorando a gestão de RSU, atuando na economia circular e conscientização ambiental.

Palavras-chave: canudos plásticos, políticas públicas ambientais; plásticos de uso único, plásticos descartáveis, poluição por plásticos

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Engineer.

Plastic Straws and their Public Regulatory Policies in American Countries

Arnaldo Mailes Neto

September/2019

Advisor: Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco
Leila Lea Yuan Visconte

Course: Environmental Engineering

Plastic straws represent a small portion among the waste disposed by the population. However, they represent a significant portion of marine and coastal waste, being among the 10 most collected objects in clean-up activities. Since 2017, they have become a matter of worldwide concern and repercussion, to the point that legislations limiting or prohibiting them. However, these are still poorly documented in the scientific literature. The objective of this paper was to investigate, categorize, analyze and compare existing regulations in the American continent, so that best practices are proposed to assist in future decision making. Moreover, complementarily, technically analyze the materials of different drinking straws. An investigation was conducted from official government sources resulting in 240 regulations from different locations across the American continent (from Vancouver to Ushuaia), they were categorized and analyzed from 13 developed issues. We also technically analyzed three types of drinking straws from three scientific tests (DSC, TGA and FTIR). The results of the regulatory analysis found that most policies do not use technical standards in their legal obligations (82% of those related to biodegradability), were adopted in the period 2018/2019 (96%) and have no accessibility options (72%). Greater inclusion of academia is needed in environmental public policy making and a broader discussion for inclusion. The solution for plastic pollution goes far beyond specific solutions and needs to be broad, such as improving Urban Solid Waste management, acting in circular economy and environmental awareness.

Keywords: plastic straws, environmental public policies; single-use plastics, disposable plastics, plastic pollution

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS.....	2
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
3.1.	Canudos.....	3
3.1.1.	Canudos de plástico	4
3.1.2.	Outros tipos de materiais para a fabricação de canudos.....	8
3.2.	Impactos gerados pelos canudos	10
3.2.1.	Impactos na saúde do ser humano	10
3.2.2.	Impactos em ambientes terrestres e aquáticos.....	11
3.3.	Regulamentações.....	13
3.4.	Estudos científicos relacionados à regulamentação dos canudos	24
4.	METODOLOGIA	26
4.1.	Pesquisa bibliográfica.....	26
4.2.	Análise técnica dos canudos plásticos	29
4.3.	Discussão das regulamentações.....	30
5.	RESULTADOS	34
5.1.	Identificação dos materiais utilizados nos canudos pesquisados	34
5.1.1.	Análise termogravimétrica	34
5.1.2.	Calorimetria diferencial de varredura	35
5.1.3.	Espectrometria no infravermelho	37
5.2.	Localização das regulamentações	38
5.3.	Evolução temporal das políticas.....	40
5.4.	Caracterização das políticas públicas	41
5.4.1.	Análise sobre proibições dos canudos	47
5.4.2.	Análise sobre a obrigação em relação à matéria-prima dos canudos	51
5.4.3.	Avaliação sobre a conscientização/educação ambiental.....	60
5.4.4.	Avaliação sobre a acessibilidade com o uso de canudos	61
5.4.5.	Outras políticas do continente americano.....	62
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

1. INTRODUÇÃO

Os canudos plásticos, embora sejam simples objetos plásticos oriundos do processo de extrusão, são artefatos que tem aplicações diversas e, dessa forma, justifica-se a sua produção, como facilitar o consumo de bebidas simplesmente ou por questões de higiene (impedir o contato diretamente entre a boca e produtos não higienizados) e até médicas, auxiliando pessoas com necessidades especiais ou com dificuldades de sucção e controle da mandíbula.

Os canudos plásticos estatisticamente representam uma parcela bem pequena dentre todos os resíduos descartados pela população, entretanto, eles possuem uma contribuição no lixo marinho e costeiro, estando entre os 10 objetos mais coletados em mutirões de limpeza, isso possivelmente é resultado do descarte individual inadequado e/ou da má gestão de resíduos. Dada a sua importância, poucos trabalhos científicos abordam especificamente esse artefato.

Aproximadamente de 2017 até o momento atual, os canudos plásticos tornaram-se um assunto de repercussão mundial ao ponto que surgiram políticas em variados locais ao redor do mundo com o objetivo de os regulamentar (desde proibindo, limitando ou apenas de orientação). Neste sentido, este trabalho realiza uma avaliação técnica de diferentes opções de canudos. Como também, foi realizado um levantamento em meios oficiais para verificar as políticas públicas relacionadas aos canudos plásticos ao redor do mundo, contextualizando-as e tecendo uma análise sobre o conjunto encontrado.

2. OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo discutir e avaliar as regulamentações sobre o uso dos canudos de plástico na América e suas singularidades, considerando as funções técnicas do artefato.

Como objetivos específicos, tem-se:

- ✓ Verificar as opções técnicas de diferentes materiais para a confecção de canudos;
- ✓ Levantar as regulamentações relacionadas aos canudos plásticos existentes no Brasil e em outros países do continente americano;
- ✓ Verificar a evolução das regulamentações nos países americanos;
- ✓ Categorizar as regulamentações existentes e compará-las de forma que se proponha melhores práticas para auxiliar em tomadas de decisão.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta revisão bibliográfica serão apresentadas a história do surgimento dos canudos e os seus diferentes tipos, assim como a sua relevância à poluição. Também serão mostrados os diferentes materiais usados para a confecção dos canudos descartáveis. Então, será feita uma pequena contextualização sobre as regulamentações existentes no Brasil e em outros países (como Estados Unidos da América e Costa Rica). E por fim, será comentado sobre os estudos encontrados na literatura que possuem relação com a regulação dos canudos plásticos ou plásticos de uso único.

3.1. Canudos

Segundo o Dicionário Aurélio (2019), um canudo é basicamente uma ferramenta para sucção de líquidos, em formato cilíndrico tubular oco, podendo ser de variados diâmetros e materiais. Além de ter como função facilitar o consumo de bebidas, também podem ser utilizados por questões higiênicas e (ou) médicas, entretanto, tirando as situações citadas, o seu uso é opcional (WAGNER *et al.*, 2018).

Sua origem pode ser remetida aos Sumérios, uma das civilizações mais antigas responsáveis pela fabricação de cerveja. Eles utilizavam uma espécie de tubo (alongado e delgado) feito de metal para consumir o líquido no fundo de jarras, de forma a isolar os estratos e fermentos que flutuavam na superfície, pois as cervejas não eram filtradas (KATZ *et al.*, 1986). O mais antigo foi encontrado em uma tumba, datado de 3000 A.C. Nas paredes da tumba, há a retratação de integrantes da realeza utilizando o objeto para beber cerveja (MAEIR *et al.*, 1992).

De acordo com o *Instituto Smithsonian*, complexo de museus e institutos de pesquisa dos Estados Unidos da América, a ideia para a criação do canudo se deu enquanto Marvin Stone consumia uma bebida alcoólica (*Mind Julep*) em 1880, utilizando um canudo feito de palha de *Lolium* (planta da família do trigo), porém, esse canudo começou a se desintegrar enquanto era usado. Nesse momento, Marvin Stone, fabricante de cigarros de papel, decidiu que poderia criar uma ferramenta melhor. A partir disso, ele contornou tiras de papel em torno de um lápis e as uniu com cola, gerando assim o primeiro protótipo de canudo de papel. O projeto se tornou uma patente em 1888 e Marvin Stone patenteou o primeiro canudo de papel e, em 1890, a fábrica de Marvin Stone já os produzia (BRODA-BAHM, 2002). Na década seguinte, os canudos de Stone se tornaram um complemento essencial na expansão de fábricas de refrigerante.

Nesta época, era comum que fosse deixado um copo de metal ou vidro em bebedouros públicos para todos aqueles que quisessem usá-lo para matar a sede, contudo ocorreram movimentos de saúde pública que condenavam esta atitude de compartilhamento de copos por serem fontes de transmissão de diversas doenças que podiam levar até ao óbito nas cidades americanas. No entanto, copos descartáveis ainda eram caros e a solução encontrada foi o uso dos canudos de uso único, que eram descartáveis e higiênicos. O canudo de papel passou por poucas mudanças até a invenção de Joseph Friedman em 1930 (RUDE, 2018).

Em 1930, Joseph Friedman ao ver sua filha fazendo bastante esforço para conseguir beber um *milk shake* com um canudo de papel, ele colocou um parafuso no canudo, enroscou o papel nas ranhuras do parafuso e depois retirou o parafuso, deixando-o corrugado. Com isso, o canudo pode se dobrar sem que houvesse a quebra do material. Ele então patenteou sua invenção e criou a empresa *Flex-Straw Company* para produzir tal inovação. A popularidade do canudo seguiu os anos, porém, apenas em torno de 1950 que os canudos feitos de plásticos se tornaram uma opção ao mercado (BRODA-BAHM, 2002).

3.1.1. Canudos de plástico

Embora existam canudos fabricados a partir de diversos tipos de matérias-primas, os canudos plásticos são os mais consumidos atualmente. Os canudos plásticos são fabricados pelo processo de moldagem (MADE HOW, 2018) em máquinas extrusoras, que dão a sua forma final (RICHARSON, 1974).

O uso do plástico se estabeleceu após o início da Segunda Guerra Mundial em 1939. A partir deste período houve uma potencialização em pesquisas sobre os plásticos com o objetivo de desenvolver materiais leves e resistentes para uso militar. O plástico é uma matéria-prima essencial para a confecção de variados produtos, sobretudo pela sua ampla possibilidade de design, o que garantiu ser utilizado como substituto de outras matérias primas, como marfim, madeira, casco de tartaruga (BRYDSON, 1999). A sua multifuncionalidade e praticidade contribuiu para o aumento da sua demanda. Apresentam excelentes propriedades, são duráveis, leves, com resistência a corrosão e, principalmente, são baratos (CUNHA, 2018, GEYER *et al.*, 2017). A sua principal vantagem é a sua leveza, que conduz a menor gasto de energia em seu transporte, contudo ele é o material que mais aparece em efluentes líquidos, tornando-o mais ambientalmente visados.

Em 2015 a produção de plástico global foi aproximadamente $3,22 \times 10^8$ de toneladas (VILLARRUBIA-GÓMEZ *et al.*, 2018), onde cerca de 50% desse total gerado é composto por plásticos de tempo curto de utilização (XANTHOS *et al.*, 2017) ou plásticos de uso único, como embalagens, canudos, sacolas, talheres, garrafas, recipientes, copos, dentre outros (UNEP, 2018a).

Os plásticos de uso único ou descartáveis podem ser divididos em duas categorias, termoplásticos ou termorrígidos. Os primeiros podem ser moldados quando aquecidos e solidificam ao serem resfriados, podendo ser remodelados por aquecimento repetidas vezes. O segundo, os termorrígidos, sofrem mudanças químicas quando aquecidos. Após a moldagem, ele não consegue ser mais remoldado por aquecimento (UNEP, 2018a). Os polímeros mais frequentemente utilizados para produção dos plásticos descartáveis são o polietileno de baixa densidade (PEBD), o polietileno de alta densidade (PEAD), o poliestireno (PS), o polipropileno (PP), o poli(cloreto de vinila) (PVC), o poli(tereftalato de etileno) (PET) e o poliestireno expandido (EPS), também conhecido como isopor (UNEP, 2018a).

A matéria-prima mais utilizada para a fabricação de canudos é o polipropileno (PP). Eles também podem ser fabricados de poliestireno (PS), porém, o uso desse tipo de plástico não é tão comum quanto comparado aos de polipropileno (GALE, 2018). Ambos os plásticos podem ser remoldados (reciclados) por aquecimento repetidas vezes, que viabiliza a realização da reciclagem de forma mais simples (UNEP, 2018b). Vale a pena salientar, que o material depois de reciclado não pode entrar em contato novamente com o alimento. Em caso de necessidade de entrar em contato com alimento, deverá ter uma autorização da vigilância sanitária.

No Brasil, o IBGE produz levantamentos anuais sobre a produção industrial no país e em sua Pesquisa Industrial Anual – Produto (PIA – Produto) (IBGE, 2017) existem algumas informações disponíveis sobre a produção brasileira de canudos plásticos. Na **Tabela 1** verifica-se a quantidade de canudos plásticos e de polipropileno comercializado de 2014 a 2017 em toneladas.

Tabela 1 – Quantidade de canudos plásticos e de objetos de polipropileno comercializadas no período 2014 – 2017 no Brasil

Ano	2014	2015	2016	2017
Polipropileno - PP (em toneladas)	1.676.183	1.661.272	2.262.978	2.379.861
Canudos plásticos (em toneladas)	3.975	2.729	1.620	3.545
Relação Canudo/PP (%)	0,237	0,142	0,071	0,148

Fonte: Adaptado de IBGE (2017)

A partir dos dados da **Tabela 1**, observa-se que os canudos plásticos representam uma fração menor que 0,2% do uso do polipropileno no Brasil. Com o objetivo de se ter o número de unidades produzidas de canudos, partiu-se da quantidade produzida em 2017 que foi dividido pela massa média estimada de unidade de canudos plásticos, que é aproximadamente 0,4 gramas. Assim, se estimou a quantidade de canudos plásticos comercializada em 2017 que foi cerca de 8,862 bilhões de unidades no Brasil. Para comparação em termos de magnitude, em 2010, somente uma planta industrial da empresa Sueca Tetra Pak produzia cerca de 4 bilhões de unidades de canudos plásticos para utilização junto as suas embalagens cartonadas (Longa Vida) (BLACKWELL, 2010). De forma a entender se a quantidade de canudos plásticos estimada possui uma escala factível, fez-se uma comparação a partir dos dados do IBGE do mesmo ano, com outro item plásticos descartável e que possuía informações sobre quantidade (em unidades) produzida em 2017. A informação encontrada para comparação foi sobre a categoria do IBGE denominada “Garrafas, garrafões e artigos semelhantes em plástico”, como pode ser visto na **Tabela 2** abaixo, onde se compara com a quantidade estimada de canudos plásticos e também com a informação sobre a produção da Treta Pak encontrada.

Tabela 2 - Quantidade produzida de canudos (estimada e pela Treta Pak) e de outra categoria de plásticos descartáveis segundo IBGE em 2017

Produtos produzidos	Unidades
Canudos plásticos estimados em 2017 no Brasil (IBGE, 2017)	8,9 x 10 ⁹
Garrafas, garrafões e artigos semelhantes em plásticos em 2017 no Brasil (IBGE, 2017)	12,7 x 10 ⁹
Canudos produzidos pela Tetra Pak para embalagem cartonada na Suécia em 2010 (BLACKWELL, 2010)	4,0 x 10 ⁹

Fonte: Adaptado de IBGE (2017) e BLACKWELL (2010)

De acordo com o recente relatório da organização *Ocean Conservancy* (OCEAN, 2018), que desde 1986 produz anualmente o programa de mutirões simultâneos anuais de coleta de lixo realizado por voluntários em vários pontos ao redor do mundo em um dia específico (*International Coastal Cleanup*), foram coletados um total de cerca de 20,8 milhões de objetos. A **Figura 1** apresenta as dez categorias de objetos mais coletados de acordo com o relatório de 2018. Observa-se que nove destes produtos são fabricados a partir de plásticos de uso único (descartáveis), mostrando a grande representatividade que este tipo de material apresenta no lixo marinho e costeiro. Ainda na **Figura 1**, os canudos plásticos correspondem a sétima categoria de itens mais encontrados em 2018. O relatório também destaca quantas unidades, das dez categorias, foram

coletadas em cada país participante do da coleta anual. Em 2018, no Brasil, os canudos plásticos correspondem ao segundo item mais encontrado, contabilizando 4.580 unidades ou 5,3% do total coletado (OCEAN, 2018).

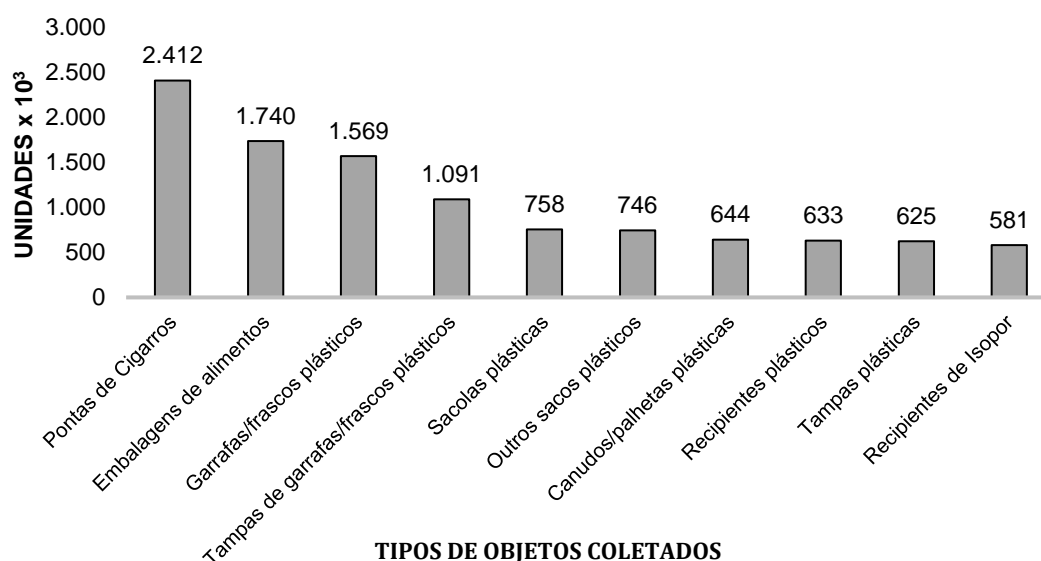


Figura 1 - Unidades de objetos coletadas em um dia de 2018 pelo Programa *International Coastal Cleanup* ao longo de 107 países
Fonte: Adaptado de OCEAN (2018)

A **Figura 2** mostra as quinze categorias de itens mais coletados ao redor do mundo entre 2014 e 2018 segundo o programa *International Coastal Cleanup* da Ocean Conservancy. Observa-se que dez categorias são compostas por plásticos de uso único e os canudos plásticos correspondem a sexta categoria em ordem decrescente em quantidade encontrada (OCEAN, 2018).

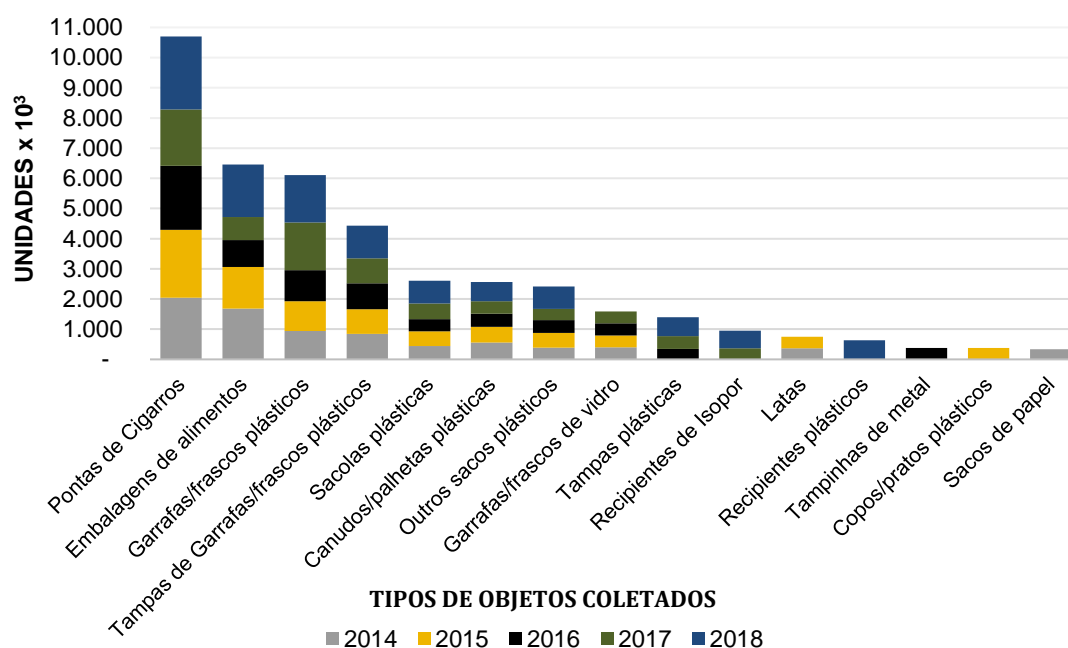


Figura 2 - Número de objetos mais coletados em cada evento anual de 2014-2018 pelo Programa *International Coastal Cleanup* ao longo de mais de 90 países
Fonte: Adaptado de OCEAN (2014, 2015, 2016, 2017, 2018)

Quando não dispostos corretamente, os plásticos, de um modo geral, se tornam suscetíveis à fragmentação por variados fatores, que os decompõem em partículas menores, denominadas microplásticos (LAM *et al.*, 2018). A decomposição dos plásticos (macroplásticos) se dá devido à ação de diversos fatores (físicos, químicos e biológicos), como a fotodegradação, cisalhamento, biodegradação, degradação térmica, hidrólise e outros processos atmosféricos (ANDRADY, 2015) que conduzem à quebra molecular e fragilização do plástico, conseqüentemente ao decréscimo de seu tamanho. Os microplásticos podem ser caracterizados como os detritos de tamanho menor que 5 mm (CUNHA, 2018) e possuem duas origens, a primária e a secundária. Os microplásticos são de origem primária quando é obtido na sua produção já sob a forma de grânulos (pelletes ou pós). Esse tamanho é normalmente utilizado para a confecção de artefatos em indústrias de transformação (moldagem). Os pellets têm em torno de 5 mm de diâmetro e os pós, menos de 0,5 mm de diâmetro. Algumas indústrias também utilizam partículas plásticas cuja função de abrasivos e com diâmetros de cerca de 0,25 mm (THOMPSON, 2015), como por exemplo, em alguns produtos cosméticos (ROCHMAN *et al.*, 2016). Aqueles resíduos plásticos degradados (pequenas frações) que podem gerar microplásticos são denominados como de origem secundária (ANDRADY, 2011). A **Tabela 3** demonstra uma classificação de plásticos com base em seu diâmetro.

Tabela 3 - Classificação do tamanho dos plásticos por seu diâmetro.

Classificação	Tamanho do diâmetro (D) das partículas de plástico (mm)
Mega	$D > 100$
Macro	$80 > D > 20$
Meso	$20 > D > 5$
Micro	$D < 5$

Fonte: CUNHA (2018).

3.1.2. Outros tipos de materiais para a fabricação de canudos

Atualmente existem canudos fabricados por outros materiais, entre eles os de celulósicos (papel, bambu), metal, vidro, silicone e outros (BRODA-BAHM, 2002). Os canudos de aço inoxidável (HO, 2018a) são semelhantes as bombas (ou bombillas em espanhol) usadas no Sul do Brasil e em países da América do Sul para o consumo do chá matte (VERGÍNIO ASSUNÇÃO, 2017). Entre eles os canudos de silicone e de vidro, não são tão comuns (HO, 2018a).

Além destes existem diversos protótipos de canudos feitos com diferentes materiais celulósicos, remetendo ao início dos próprios canudos na história e semelhante ao tipo

de material que gerou seu nome em inglês *straw*, a palha (CAMARGO, 2017, LITWAK, 2018).

O papel é o outro material utilizado para a fabricação de canudos. Sucessor do papiro e do pergaminho, o papel é um dos diversos materiais usados ao longo da história da civilização humana pelo ser humano para fazer seus registros. Há divergências sobre a real origem da confecção de papel, porém uma das possibilidades é ter surgido por meio de Ts'ai Lun, diretor das oficinas imperiais da China, por volta do ano 105 d.C. Existem registros de um relatório dele contendo a descrição das etapas do processo de fabricação de papel. Ts'ai Lun submergia uma forma móvel telada de bambu em recipientes com água, junto com material fibroso amolecido (pelo processo de maceração). Quando o material era retirado da água, ele tinha sua água drenada e, assim, a folha de papel era produzida na sua superfície, após uma etapa final de secagem (ROBUSTI *et al.*, 2015).

Os Árabes no século VIII conseguiram esse conhecimento e aperfeiçoaram as técnicas de fabricação de papel, mais tarde, os Mouros adentraram na Europa, onde deixaram uma grande influência cultural e tecnológica. Daí em diante o conhecimento se expandiu pelo mundo e continuou se sofisticando até os dias de hoje. O processo básico de fabricação de papel de T'sai Lun foi sendo cada vez mais desenvolvido e abriu possibilidades para uma grande diversidade de texturas, cores, resistências e demais características para a fabricação de papel (KLOCK *et al.*, 2013).

De 1950 a 2013, a produção mundial de papel deu um salto de cerca de $5,0 \times 10^7$ de toneladas/ano para $3,98 \times 10^8$ de toneladas/ano. Estima-se que até 2030 esse volume chegue a 482 milhões de toneladas, com uma taxa de crescimento de aproximadamente 1,1% ao ano. Quando analisado por demanda, em 2013 no Mundo, houve um aumento na demanda de papéis para embalagens, papéis sanitários e cartões; isso pode ser explicado pelo crescimento da renda *per capita* das classes médias dos países em desenvolvimento, pelo crescimento do comércio internacional de transporte de bens e o aumento dos meios de produção dos países em desenvolvimento. Já no Brasil, de 2004 a 2014, a produção de papéis teve uma taxa de crescimento de 3% ao ano, sobretudo pelos papéis para embalagem e papéis sanitários. Ainda em 2014, a produção brasileira de papéis foi de $1,04 \times 10^7$ toneladas/ano (FARINHA E SILVA *et al.*, 2015). Segundo o IBGE (2017) não foram encontraram dados sobre a comercialização de canudos de papel, apenas obteve-se informação sobre uma categoria mais genérica, "Bandejas, travessas, pratos, copos e artigos semelhantes de papel ou papel-cartão, impressos ou não", que em 2017 totalizou cerca de mais de $2,7156 \times 10^7$ toneladas.

Sendo quase 8 vezes maior do que a quantidade vendida de canudos plásticos no mesmo ano ($3,545 \times 10^6$ toneladas).

3.2. Impactos gerados pelos canudos

Embora representem uma fração pequena em relação ao lixo total gerado pela população global, os canudos plásticos estão presentes no lixo encontrado no mar e na costa pelos mutirões ao redor do mundo. E o seu descarte inadequado possibilita a geração de impactos negativos ao meio ambiente (ROBINSON *et al.*, 2018). Também deve ser considerado que o seu uso possui funcionalidades que impactam positivamente a vida de pessoas com necessidades especiais (AMARAL, 2018).

3.2.1. Impactos na saúde do ser humano

Com a evolução e crescimento do número de regulamentações relacionadas a canudos plásticos ao redor do mundo, proibindo diretamente o seu uso ou obrigando a utilização de canudos feitos de materiais alternativos, diversas entidades de defesa dos direitos de pessoas com deficiência e com necessidades especiais se puseram contra algumas regulamentações, argumentando que este público citado ficaria prejudicado.

Em Seattle (Washington), uma das primeiras cidades americanas a proibir os canudos plásticos também houve estas preocupações. Uma representante da Comissão para Pessoas com Deficiências de Seattle justificou que os canudos feitos de papel, geralmente se rompem e, com isso, prejudicam o uso por pessoas com necessidades especiais devido a condições médicas ou físicas, sendo o canudo feito de plástico o mais adequado para estes casos e, com isso, as regulamentações necessitam se adequar (LAND, 2018). O mesmo foi observado em Vancouver (Canadá) pela Aliança para pessoas com deficiência de British Columbia (NEWS 1130, 2018), na Escócia (BBC, 2018), em San Francisco (Califórnia, EUA) (HO, 2018b) e, no Brasil, pela Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) (AMARAL, 2018).

Na Escócia (Reino Unido), o grupo de defesa de pessoas com deficiência (One in Five) argumentou que as alternativas para os canudos plástico, como o papel, os de material comestível e de metal, não são sempre adequados e podem ser perigosos. Segundo o grupo, essas alternativas, de papel e de materiais comestíveis, não são flexíveis e adequadas para bebidas quentes (acima de 40°C), gerando riscos de asfixia. Enquanto que as alternativas de metal podem ser perigosas para pessoas com doenças neurológicas como Parkinson (BBC, 2018).

Os canudos de papel ou os biodegradáveis perdem as suas formas muito rapidamente e são fáceis de serem mordidas por pessoas com descontrole nos movimentos da mandíbula. Os de metal conduzem a temperatura do líquido ao material rapidamente, além de serem duros e inflexíveis, gerando risco de danos ao utilizador. E os reutilizáveis necessitam de limpeza periódica, não sendo fácil de ser realizada por alguns tipos de pessoas com deficiência (DANOVICH, 2018)

Em San Francisco (Califórnia, EUA), local onde existe uma regulamentação de canudos plásticos, Lawrence Carter-Long, diretor de comunicações do Fundo para Defesa e Educação de pessoas com deficiência, se preocupa com os resultados da proibição de canudos plásticos e diz que tudo poderia ter sido evitado se inicialmente houvessem consultado a comunidade de pessoas com deficiência para entender o que pensam sobre o assunto (HO, 2018b).

No Brasil, A AACD afirma que o uso do canudo plástico facilita o controle da alimentação corretamente e indica o uso aos seus pacientes. Também relata que as outras alternativas de materiais nem sempre se adequam a pessoas com deficiência, por diversos motivos, desde custo, inflexibilidade e até pelo risco de lesão (AMARAL, 2018).

Na literatura científica, também foram verificadas variadas situações onde os canudos são utilizados e aconselhados, geralmente em casos médicos, como o pós-operatório (GOMIDE *et al.*, 2009), reabilitação (BOCCHI *et al.*, 1996) ou até para facilitar o atendimento médico (GARCIA *et al.*, 2016).

3.2.2. Impactos em ambientes terrestres e aquáticos

Não foram encontrados na literatura impactos nos ambientes terrestres sobre a sua presença direta, entretanto, pressupõe que tais impactos sejam semelhantes aos dos plásticos em geral e que serão descritos a frente. O processo de poluição marinha por plásticos se dá tanto pela gestão inadequada de resíduos e (ou) pelo comportamento humano inapropriado (descarte inadequado). A poluição marinha pode ocorrer por duas fontes, por via terrestre, que incluem as descargas de águas pluviais, descargas de esgoto para corpos d'água ou uso recreativo da costa; e, por via marítima, que é oriunda dos rejeitos de embarcações marítimas ou instalações offshore (CUNHA, 2018).

A disposição incorreta em vias ou outros locais inadequados podem gerar degradações estéticas, ocasionando poluição visual (CINQUETTI, 2004). Também pode proporcionar o bloqueio dos elementos dos sistemas de saneamento ambiental, como os da coleta de esgoto sanitário e da drenagem pluvial, e conduzir ao agravamento em enchentes

devido ao acúmulo de lixo (AMARO *et al.*, 2018). O acúmulo de lixo disposto inadequadamente também pode gerar em uma proliferação de vetores de doenças transmissíveis (MUCELIN *et al.*, 2008).

Estudos relatam a presença de resíduos plásticos e microplásticos nos mais diversos locais, como em corpos d'água potáveis (EERKES-MEDRANO *et al.*, 2018), no interior de frutos do mar (ROCHMAN *et al.*, 2015), no sal marinho (KOSUTH *et al.*, 2018), em corais (HALL *et al.*, 2015) e a ingestão pelos mesmos (ALLEN *et al.*, 2017). Também são encontrados em grande quantidade e juntos em pontos específicos dos oceanos (ERIKSEN *et al.*, 2014, LEBRETON *et al.*, 2018).

Os plásticos e microplásticos são suscetíveis de serem utilizados como meio de transporte de poluentes (metais pesados e poluentes orgânicos persistentes - POPs). Por conta do seu tamanho, grande quantidade e cor, se tornam chamativos para os animais marinhos e podem confundir-los, se passando como uma fonte de alimento disponível, com isso, transformam-se em vetores desses poluentes para as espécies aquáticas e aves, que por meio da magnificação trófica, possibilita a intoxicação dos seres humanos (BRENNECKE *et al.*, 2016, WANG *et al.*, 2018, WRIGHT *et al.* 2013, AŠMONAITĖ *et al.* 2019).

A poluição também causa outros impactos às espécies aquáticas e aves, como por exemplo, o entrelaçamento, a ingestão, o sufocamento ou a destruição de habitats (ROCHMAN *et al.*, 2016), sendo prejudicial e podendo levar a morte das espécies, de forma imediata ou crônica (THOMPSON, 2015).

Os impactos da poluição marítima por plásticos não se limitam aos danos à biodiversidade, como também ao desenvolvimento econômico. Plásticos dispostos ao longo de áreas costeiras produzem poluição visual, que afeta o turismo e a pesca, gerando impactos negativos para estas atividades. Sua má disposição em corpos hídricos também pode gerar danos às embarcações, afetar a produção de energia e outros (XANTHOS *et al.*, 2017).

Löhr *et al.* (2017) comentam sobre as possíveis estratégias para conter a poluição por plásticos oriunda de fontes terrestres, dividindo-as por dois focos, em estratégias de curto e de longo prazo. Sobre as estratégias de curto prazo, tem-se a melhoria da gestão de resíduos, considerando as suas diferentes etapas como, coleta de lixo, gestão adequada de aterros sanitários, ações para aprimorar as oportunidades de reciclagem e regulação de plásticos descartáveis. Já em estratégias de longo prazo, se tem: impulsionar a economia circular (reduzir, reutilizar, reciclar, redesenhar e recuperar)

através da sensibilização, mudanças comportamentais para consumidores e produtores e reduzir o uso dos plásticos descartáveis (plástico de uso único). Por outro lado, Kibria (2017) descreveu medidas que podem ser seguidas para reduzir a poluição dos plásticos, como por exemplo: introduzir equipamentos para limpeza próxima das costas; melhorias na gestão de resíduos; impedir a disposição ilegal de resíduos plásticos; conscientizar a população sobre os impactos causados pela poluição dos plásticos por meio de educação ambientais e programas focados na mudança de comportamento e, por fim, implementar uma economia circular; sugestões semelhantes às apresentadas por Löhr *et al.* (2017). Já Jambeck *et al.* (2015) comentam soluções que poderão incluir estratégias de gerenciamento de resíduos, como por exemplo, sistemas expandidos de recuperação e responsabilidade estendida do produtor, e melhorias na infraestrutura de gestão de resíduos (principalmente em países em desenvolvimento).

3.3. Regulamentações

FIGGENER (2018) descreve que, mesmo que os canudos plásticos sejam uma parcela ínfima do lixo no mar (menor que 1%) em comparação com redes de pesca e outros lixos, o canudo é um símbolo emblemático de como as atividades antropogênicas podem prejudicar os oceanos.

Alguns governos preocupados com uma forma de estimular a redução do lixo plástico por vias terrestres estão formando políticas para conter os plásticos de uso único (descartáveis) com instrumentos baseadas em mercado, como por exemplo, taxações, proibições ou incentivos (SCHNURR *et al.*, 2018). No mundo já existe um longo histórico de políticas para redução de diversos plásticos de uso único, como as sacolas plásticas (XANTHOS *et al.*, 2017), porém, iniciativas para regular outros itens, como os canudos plásticos, são recentes e tem se destacado no cenário mundial. De acordo com Schnurr *et al.* (2018), vem crescendo diversas iniciativas governamentais de forma a regular os canudos plásticos, seja em nível municipal, regional (estadual), e nacional.

Existem diversos tipos de instrumentos políticos para a redução do consumo de plásticos descartáveis, como os canudos plásticos. Pode-se citar 4 diferentes, a proibição ou banimento do item propriamente dito; a modificação da escolha padrão de consumo pelo consumidor, como é o caso de proibir o fornecimento, oferecimento ou exposição de canudos sem solicitação prévia pelo cliente; a implementação de impostos e (ou) taxas sobre o produto; a educação, conscientizando de comerciantes e da população sobre a necessidade de reduzir o consumo e, por último, ações voluntárias, motivando a redução voluntária pelos estabelecimentos (WAGNER *et al.*, 2018).

No relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) sobre as regulações dos plásticos de uso único e microplásticos no mundo, tem-se informações sobre as 29 regiões ao redor do globo que regulamentaram plásticos de uso único em todo o país, porém, apenas 4 relacionadas aos canudos, sendo os países da Costa Rica, Seychelles, Paquistão e Vanuatu (UNEP, 2018a).

Estados Unidos da América (América do Norte)

Nos Estados Unidos da América (EUA) ocorreram diversas regulamentações relacionadas a canudos plásticos entre 2016 e 2018, pelo Estado da Califórnia (EUA), como nos Condados de Carmel e de San Luís Obispo, e nas cidades de Encinitas, Malibu e San Francisco. Este mesmo movimento também ocorreu no estado da Flórida (EUA), tendo ocorrido a adoção de regulamentações nas cidades de Coral Gables, Fort Myers, Hollywood, Miami Beach e Marco Island Beach (SCHNURR *et al.*, 2018).

Em nível estadual, o estado da Califórnia (EUA) veio a ser o primeiro estado americano a introduzir uma lei relacionada a canudos plásticos, na qual os estabelecimentos comerciais só podem servir canudos plásticos caso o cliente solicite, atuando diretamente na mudança de escolha do padrão do consumidor, se diferenciando das regulações que dispõe sobre proibição ou obrigação de uso de determinados tipos de canudos (WAGNER *et al.*, 2018).

Costa Rica (América Central e Caribe)

Na Costa Rica, uma proibição nacional de canudos plásticos está sendo planejada para se efetivar em 2021, assim como de garrafas plásticas descartáveis, talheres descartáveis de plásticos, copos descartáveis de plásticos, dentre outros (SCHNURR *et al.*, 2018).

A pesquisa em literatura científica resultou em poucos estudos em que houveram regulações relacionadas ao uso dos canudos plásticos no continente americano, além de poucos locais que possuem regulamentações. Disto, realizou-se um levantamento sobre as regulamentações existentes no continente americano, conforme descrito na metodologia.

O levantamento de informações em fontes oficiais sobre políticas públicas relacionadas a canudos plástico foi realizado no período de treze de fevereiro de 2019 a vinte de julho de 2019, que se resultou em um total de **240** políticas públicas publicadas em diversos países ao longo do continente americano.

As políticas públicas encontradas são:

- 1) América Central e Caribe
 - ✓ 1 em Belize.
 - ✓ 1 na Costa Rica.
 - ✓ 1 em Dominica.
 - ✓ 2 na Guatemala
- 2) América do Sul
 - ✓ 7 na Argentina.
 - ✓ 158 no Brasil.
 - ✓ 3 na Colômbia.
 - ✓ 1 no Equador.
 - ✓ 6 no Peru.
- 3) América do Norte
 - ✓ 3 no Canadá.
 - ✓ 54 nos Estado Unidos da América.
 - ✓ 3 no México.

Na **Tabela 4** são mostradas as políticas públicas encontradas no levantamento realizado, na qual são apresentados o nome oficial da política pública, país de origem, região em que elas regem (jurisdição), unidade política (estado, cidade, união, etc.), referência e a data (de sanção da política pública em ordem cronológica por país).

Tabela 4 - Lista de locais com políticas públicas relacionadas a canudos plásticos

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
AMÉRICA DO SUL					
ARGENTINA	Ordenanza 5202/18	Pinamar (Buenos Aires)	Cidade	04/05/18	PINAMAR (2018)
	Ordenanza 2821/18	Villa Gesell (Buenos Aires)	Cidade	23/08/18	VILLA GESELL (2018)
	Ordenanza 2636/18	Monte Hermoso (Buenos Aires)	Cidade	26/09/18	MONTE HERMOSO (2018)
	Ordenanza 5582/18	Ushuaia (Tierra del Fuego)	Cidade	12/12/18	USHUAIA (2018)
	Decreto 853/19	Mar del Plata (Buenos Aires)	Cidade	15/04/19	MAR DEL PLATA (2019)
	Resolución 816-GCABA/19	Buenos Aires (Cidade Autônoma)	Cidade	21/05/19	C.A.B.A. (2019)
BRASIL	Lei 7957/18	Rio de Janeiro	Estado	15/05/18	RIO DE JANEIRO (2018)
	Lei 2100/18	Arraial do Cabo (Rio de Janeiro)	Cidade	07/06/18	ARRAIAL DO CABO (2018)
	Lei 2021/18	Cotia (São Paulo)	Cidade	22/06/18	COTIA (2018)
	Lei 6458/19	Rio de Janeiro (Rio de Janeiro)	Cidade	04/07/18	RIO DE JANEIRO (2019)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Lei 2447/18	Mirante de Paranapanema (São Paulo)	Cidade	17/07/18	MIRANTE DE PARANAPANEMA (2018)
	Lei 6616/18	Pelotas (Rio Grande do Sul)	Cidade	18/07/18	PELOTAS (2018)
	Lei 1010/18	Santos (São Paulo)	Cidade	30/07/18	SANTOS (2018)
	Lei 3922/18	Campos do Jordão (São Paulo)	Cidade	23/08/18	CAMPOS DO JORDÃO (2018)
	Lei 5972/18	Rio do Sul (Santa Catarina)	Cidade	24/08/18	RIO DO SUL (2018)
	Lei 5084/18	Caieiras (São Paulo)	Cidade	27/08/18	CAIEIRAS (2018)
	Lei 1918/18	Itaí (São Paulo)	Cidade	27/08/18	ITAÍ (2018)
	Lei 3938/18	São Bento do Sul (Santa Catarina)	Cidade	27/08/18	SÃO BENTO DO SUL (2018)
	Lei 2598/18	Arroio do Sal (Rio Grande do Sul)	Cidade	28/08/18	ARROIO DO SAL (2018)
	Lei 1057/18	Vargem Grande Paulista (São Paulo)	Cidade	29/08/18	VARGEM GRANDE PAULISTA (2018)
	Lei 3719/18	Santana de Parnaíba (São Paulo)	Cidade	29/08/18	SANTANA DE PARNAIBA (2018)
	Lei 1006/18	Conde (Paraíba)	Cidade	30/08/18	CONDE (2018)
	Lei 4944/18	Imbituba (Santa Catarina)	Cidade	31/08/18	IMBITUBA (2018)
	Lei 4560/18	Guarujá (São Paulo)	Cidade	03/09/18	GUARUJÁ (2018)
	Lei 3696/18	Teresópolis (Rio de Janeiro)	Cidade	05/09/18	TERESÓPOLIS (2018)
	Lei 5000/18	Torres (Rio Grande do Sul)	Cidade	05/09/18	TORRES (2018)
	Lei 3977/18	Mairiporã (São Paulo)	Cidade	06/09/18	MAIRIPORÃ (2018)
	Lei 3483/18	Itaquaquecetuba (São Paulo)	Cidade	10/09/18	ITAQUAQUECETUBA (2018)
	Lei 2026/18	Laguna (Santa Catarina)	Cidade	10/09/18	LAGUNA (2018)
	Lei 3836-A/18	São Vicente (São Paulo)	Cidade	10/09/18	SÃO VICENTE (2018)
	Lei 5586/18	Indaial (Santa Catarina)	Cidade	11/09/18	INDAIAL (2018)
	Lei 6262/18	Santa Maria (Rio Grande do Sul)	Cidade	11/09/18	SANTA MARIA (2018)
	Lei 2724/18	Tijucas (Santa Catarina)	Cidade	11/09/18	TIJUCAS (2018)
	Lei 672/18	Balneário Piçarras (Santa Catarina)	Cidade	13/09/18	BALNEÁRIO PIÇARRAS (2018)
	Lei 4529/18	Cataguases (Minas Gerais)	Cidade	16/09/18	CATAGUASES (2018)
	Lei 4895/18	Serra (Espírito Santo)	Cidade	17/09/18	SERRA (2018)
	Leis 9774/18 e 9835/18	Presidente Prudente (São Paulo)	Cidade	17/09/18 e 26/11/18	PRESIDENTE PRUDENTE (2018a; 2018b)
	Lei 1971/18	Imbé (Rio Grande do Sul)	Cidade	18/09/18	IMBÉ (2018)
	Lei 8269/18	Rio Grande (Rio Grande do Sul)	Cidade	21/09/18	RIO GRANDE (2018)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Lei 6712/18	Lins (São Paulo)	Cidade	23/09/18	LINS (2018)
	Lei 4783/18	Fernandópolis (São Paulo)	Cidade	24/09/18	FERNANDÓPOLIS (2018)
	Lei 1316/18	Ilhabela (São Paulo)	Cidade	27/09/18	ILHABELA (2018)
	Lei 2077/18	São Francisco do Sul (Santa Catarina)	Cidade	01/10/18	SÃO FRANCISCO DO SUL (2018)
	Lei 6295/18	Ribeirão Pires (São Paulo)	Cidade	02/10/18	RIBEIRÃO PIRES (2018)
	Lei 3977/18	Santa Luzia (Minas Gerais)	Cidade	03/10/18	SANTA LUZIA (2018)
	Lei 1320/18	Bertioga (São Paulo)	Cidade	04/10/18	BERTIOGA (2018)
	Lei 8050/18	Santa Cruz do Sul (Rio Grande do Sul)	Cidade	04/10/18	SANTA CRUZ DO SUL (2018)
	Lei 3335/18	São Lourenço (Minas Gerais)	Cidade	04/10/18	SÃO LOURENÇO (2018)
	Lei 1956/18	Capela do Alto (São Paulo)	Cidade	08/10/18	CAPELA DO ALTO (2018)
	Lei 5379/18	Mauá (São Paulo)	Cidade	08/10/18	MAUÁ (2018)
	Lei 940/18	Holambra (São Paulo)	Cidade	11/10/18	HOLAMBRA (2018)
	Lei 3659/18	Peruíbe (São Paulo)	Cidade	15/10/18	PERUÍBE (2018)
	Lei 1910/18	Praia Grande (São Paulo)	Cidade	16/10/18	PRAIA GRANDE (2018)
	Lei 10439/18	Rio Grande do Norte	Estado	16/10/18	RIO GRANDE DO NORTE (2018)
	Lei 1716/18	Cajamar (São Paulo)	Cidade	17/10/18	CAJAMAR (2018)
	Lei 1448/18	Armação de Búzios (Rio de Janeiro)	Cidade	17/10/18	ARMAÇÃO DE BUZIOS (2018)
	Lei 5096/18	Montes Claros (Minas Gerais)	Cidade	18/10/18	MONTES CLAROS (2018)
	Lei 2014/18	Pinhais (Paraná)	Cidade	18/10/18	PINHAIS (2018)
	Lei 2439/18	Caraguatatuba (São Paulo)	Cidade	22/10/18	CARAGUATATUBA (2018)
	Lei 3084/18	Camboriú (Santa Catarina)	Cidade	23/10/18	CAMBORIÚ (2018)
	Lei 8859/18	Campos dos Goytacazes (Rio de Janeiro)	Cidade	24/10/18	CAMPOS DOS GOYTACAZES (2018)
	Lei 1776/18	Nova Palma (Rio Grande do Sul)	Cidade	24/10/18	NOVA PALMA (2018)
	Lei 275/18	Rondonópolis (Mato Grosso)	Cidade	25/10/18	RONDONÓPOLIS (2018)
	Lei 3876/18	Diadema (São Paulo)	Cidade	26/10/18	DIADEMA (2018)
	Lei 1923/18	Cabedelo (Paraíba)	Cidade	29/10/18	CABEDELLO (2018)
	Lei 11826/18	Sorocaba (São Paulo)	Cidade	30/10/18	SOROCABA (2018)
	Lei 8508/18	Divinópolis (Minas Gerais)	Cidade	31/10/18	DIVINÓPOLIS (2018)
	Lei 2376/18	Estância Velha (Rio Grande do Sul)	Cidade	01/11/18	ESTÂNCIA VELHA (2018)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Lei 2590/18	São Sebastião (São Paulo)	Cidade	01/11/18	SÃO SEBASTIÃO (2018)
	Lei 4115/18	Ubatuba (São Paulo)	Cidade	01/11/18	UBATUBA (2018)
	Lei 3690/18	Gramado (Rio Grande do Sul)	Cidade	05/11/18	GRAMADO (2018)
	Lei 3549/18	Carapicuíba (São Paulo)	Cidade	12/11/18	CARAPICUIBA (2018)
	Lei 524/18	Manacapuru (Amazonas)	Cidade	13/11/18	MANACAPURU (2018)
	Lei 6089/18	Vila Velha (Espírito Santo)	Cidade	14/11/18	VILA VELHA (2018)
	Lei 5373/18	Passo Fundo (Rio Grande do Sul)	Cidade	16/11/18	PASSO FUNDO (2018)
	Lei 335/18	Itacaré (Bahia)	Cidade	19/11/18	ITACARÉ (2018)
	Lei 12798/18	Londrina (Paraná)	Cidade	20/11/18	LONDRINA (2018)
	Lei 4190/18	Socorro (São Paulo)	Cidade	21/11/18	SOCORRO (2018)
	Lei 6005/18	Bagé (Rio Grande do Sul)	Cidade	28/11/18	BAGÉ (2018)
	Lei 3286/18	Barra Bonita (São Paulo)	Cidade	29/11/18	BARRA BONITA (2018)
	Lei 4445/18	Cachoeirinha (Rio Grande do Sul)	Cidade	30/11/18	CACHOEIRINHA (2018)
	Lei 2607/18	Itapevi (São Paulo)	Cidade	03/12/18	ITAPEVI (2018)
	Lei 2038/18	Itu (São Paulo)	Cidade	03/12/18	ITU (2018)
	Lei 1649/18	Bombinhas (Santa Catarina)	Cidade	04/12/18	BOMBINHAS (2018)
	Lei 10942/19	Espírito Santo	Estado	04/12/18	ESPIRITO SANTO (2019)
	Lei 8135/18	Araçatuba (São Paulo)	Cidade	07/12/18	ARAÇATUBA (2018)
	Lei 2549/18	Cidreira (Rio Grande do Sul)	Cidade	10/12/18	CIDREIRA (2018)
	Lei 3399/18	Araucária (Paraná)	Cidade	12/12/18	ARAUCÁRIA (2018)
	Decreto Distrital 002/18	Fernando de Noronha (Pernambuco)	Cidade	12/12/18	FERNANDO DE NORONHA (2018)
	Lei 6501/18	Sertãozinho (São Paulo)	Cidade	12/12/18	SERTÃOZINHO (2018)
	Lei 4029/18	Gravataí (Rio Grande do Sul)	Cidade	14/12/18	GRAVATAÍ (2018)
	Lei 1458/18	Cocal do Sul (Santa Catarina)	Cidade	19/12/18	COCAL DO SUL (2018)
	Lei 7420/18	Mogi das Cruzes (São Paulo)	Cidade	19/12/18	MOGI DAS CRUZES (2018)
	Lei 6150/18	Taquara (Rio Grande do Sul)	Cidade	20/12/18	TAQUARA (2018)
	Lei 6992/18	Itajaí (Santa Catarina)	Cidade	21/12/18	ITAJAÍ (2018)
	Lei 3901/18	Ipatinga (Minas Gerais)	Cidade	27/12/18	IPATINGA (2018)
	Lei 3895/18	Rolândia (Paraná)	Cidade	27/12/18	ROLÂNDIA (2018)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Lei 540/18	Jijoca de Jericoacoara (Ceará)	Cidade	31/12/18	JJOCA DE JERICOACOARA (2018)
	Lei 9864/19	São José dos Campos (São Paulo)	Cidade	030/1/19	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (2019)
	Leis 6266/19 e 6297/19	Distrito Federal	Estado	29/01/19 e 03/05/19	DISTRITO FEDERAL (2019a; 2019b)
	Lei 2045/18	Xangri-Lá (Rio Grande do Sul)	Cidade	30/01/19	XANGRI-LÁ (2018)
	Lei 2160/19	Garopaba (Santa Catarina)	Cidade	31/01/19	GAROPABA (2019)
	Lei 12514/19	Porto Alegre (Rio Grande do Sul)	Cidade	31/01/19	PORTO ALEGRE (2019)
	Lei 3235/19	Nova Odessa (São Paulo)	Cidade	06/02/19	NOVA ODESSA (2019)
	Lei 4234/19	Balneário Camboriú (Santa Catarina)	Cidade	14/02/19	BALNEÁRIO CAMBORIÚ (2019)
	Lei 6564/19	Montenegro (Rio Grande do Sul)	Cidade	15/02/19	MONTENEGRO (2019)
	Lei 2214/19	Paraty (Rio de Janeiro)	Cidade	15/02/19	PARATY (2019)
	Lei 2318/19	Cananéia (São Paulo)	Cidade	19/02/19	CANANÉIA (2019)
	Lei 4932/19	São Roque (São Paulo)	Cidade	26/02/19	SÃO ROQUE (2019)
	Lei 3212/19	São José dos Pinhais (Paraná)	Cidade	28/02/19	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (2019)
	Lei 6146/19	Sumaré (São Paulo)	Cidade	08/03/19	SUMARÉ (2019)
	Lei 3856/19	Três Coroas (Rio Grande do Sul)	Cidade	08/03/19	TRÊS COROAS (2019)
	Lei 4653/19	Atibaia (São Paulo)	Cidade	15/03/19	ATIBAIA (2019)
	Lei 7116/19	Esteio (Rio Grande do Sul)	Cidade	19/03/19	ESTEIO (2019)
	Lei 2744/19	Porto Belo (Santa Catarina)	Cidade	21/03/19	PORTO BELO (2019)
	Lei 5024/19	Cianorte (Paraná)	Cidade	26/03/19	CIANORTE (2019)
	Lei 2666/19	Barueri (São Paulo)	Cidade	28/03/19	BARUERI (2019)
	Lei 3057/19	Penha (Santa Catarina)	Cidade	29/03/19	PENHA (2019)
	Lei 5686/19	Barretos (São Paulo)	Cidade	01/04/19	BARRETOS (2019)
	Lei 4449/19	São João da Boa Vista (São Paulo)	Cidade	01/04/19	SÃO JOÃO DA BOA VISTA (2019)
	Lei 6348/19	Canoinhas (Santa Catarina)	Cidade	02/04/19	CANOINHAS (2019)
	Lei 6581/19	Erechim (Rio Grande do Sul)	Cidade	02/04/19	ERECHIM (2019)
	Lei 528/19	Joinville (Santa Catarina)	Cidade	02/04/19	JOINVILLE (2019)
	Lei 4647/19	Francisco Beltrão (Paraná)	Cidade	08/04/19	FRANCISCO BELTRÃO (2019)
	Lei 3251/19	São João Nepomuceno (Minas Gerais)	Cidade	09/04/19	SÃO JOÃO NEPOMUCENO (2019)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Lei 1228/19	Blumenau (Santa Catarina)	Cidade	11/04/19	BLUMENAU (2019)
	Lei 5317/19	Pato Branco (Paraná)	Cidade	11/04/19	PATO BRANCO (2019)
	Lei 4872/19	Campo Bom (Rio Grande do Sul)	Cidade	12/04/19	CAMPO BOM (2019)
	Lei 4561/19	Macaé (Rio de Janeiro)	Cidade	12/04/19	MACAÉ (2019)
	Lei 46/19	Piracicaba (São Paulo)	Cidade	15/04/19	PIRACICABA (2019)
	Lei 2912/19	Lucas do Rio Verde (Mato Grosso)	Cidade	17/04/19	LUCAS DO RIO VERDE (2019)
	Lei 1728/18	São Mateus (Espírito Santo)	Cidade	22/04/19	SÃO MATEUS (2018)
	Lei 3505/19	Monte Alto (São Paulo)	Cidade	23/04/19	MONTE ALTO (2019)
	Lei 1507/19	Nova Santa Rita (Rio Grande do Sul)	Cidade	23/04/19	NOVA SANTA RITA (2019)
	Lei 4720/19	Foz do Iguaçu (Santa Catarina)	Cidade	24/04/19	FOZ DO IGUAÇU (2019)
	Lei 2282/19	Camaquã (Rio Grande do Sul)	Cidade	26/04/19	CAMAQUÃ (2019)
	Lei 3843/19	Itapema (Santa Catarina)	Cidade	26/04/19	ITAPEMA (2019)
	Lei 3680/19	Mairinque (São Paulo)	Cidade	26/04/19	MAIRINQUE (2019)
	Lei 5361/19	Teresina (Piauí)	Cidade	02/05/19	TERESINA (2019)
	Lei 3098/19	Araguaína (Tocantins)	Cidade	06/05/19	ARAGUAÍNA (2019)
	Lei 7921/19	Jaraguá do Sul (Santa Catarina)	Cidade	06/05/19	JARAGUÁ DO SUL (2019)
	Lei 3720/19	Oliveira (Minas Gerais)	Cidade	06/05/19	OLIVEIRA (2019)
	Lei 2642/19	Manoel Viana (Rio Grande do Sul)	Cidade	09/05/19	MANOEL VIANA (2019)
	Lei 2264/19	Araçoiaba da Serra (São Paulo)	Cidade	10/05/19	ARAÇOIABA DA SERRA (2019)
	Lei 48/19	Apucarana (Paraná)	Cidade	13/05/19	APUCARANA (2019)
	Lei 17727/19	Santa Catarina	Estado	13/05/19	SANTA CATARINA (2019)
	Lei 2878/19	Cerro Largo (Rio Grande do Sul)	Cidade	16/05/19	CERRO LARGO (2019)
	Lei 5484/19	Taubaté (São Paulo)	Cidade	16/05/19	TAUBATÉ (2019)
	Lei 13048/19	Uberaba (São Paulo)	Cidade	16/05/19	UBERABA (2019)
	Lei 3717/19	Tietê (São Paulo)	Cidade	17/05/19	TIETÊ (2019)
	Lei 15424/19	Curitiba (Paraná)	Cidade	21/05/19	CURITIBA (2019)
	Lei 15765/19	Campinas (São Paulo)	Cidade	27/05/19	CAMPINAS (2019)
	Lei 6008/19	Catanduva (São Paulo)	Cidade	31/05/19	CATANDUVA (2019)
	Lei 905/18	Araraquara (São Paulo)	Cidade	03/06/19	ARARAQUARA (2018)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Lei 2944/19	Guarapuava (Paraná)	Cidade	03/06/19	GUARAPUAVA (2019)
	Lei 7391/19	Teófilo Otoni (Minas Gerais)	Cidade	04/06/19	TEÓFILO OTONI (2019)
	Lei 10353/19	Goiânia (Goiás)	Cidade	07/06/19	GOIÂNIA (2019)
	Lei 3829/19	Paranaguá (Paraná)	Cidade	10/06/19	PARANAGUÁ (2019)
	Lei 1793/19	Lauro de Freitas (Bahia)	Cidade	13/06/19	LAURO DE FREITAS (2019)
	Lei 3862/19	São Sepé (Rio Grande do Sul)	Cidade	14/06/19	SÃO SEPÉ (2019)
	Lei 17123/19	São Paulo (São Paulo)	Cidade	25/06/19	SÃO PAULO (2019)
	Lei 3497/19	Itápolis (São Paulo)	Cidade	27/06/19	ITÁPOLIS (2019)
	Lei 6084/19	Pouso Alegre (Minas Gerais)	Cidade	27/06/19	POUSO ALEGRE (2019)
	Lei 631/18	São Paulo	Estado	12/07/19	SÃO PAULO (2018)
COLÔMBIA	Resolución 1017/18	Santa Marta (Magdalena)	Cidade	25/10/18	SANTA MARTA (2018)
	Acuerdo 8/19	Guatapé (Antioquia)	Cidade	05/06/19	GUATAPÉ (2019)
	Ley 1973/19	San Andrés e Providencia	Departamento	19/07/19	SAN ANDRÉS E PROVIDENCIA (2019)
EQUADOR	Resolución 005-CGREC/15 - Ordenanza Provincial	Galápagos	Província	11/02/15	GALÁPAGOS (2015, 2018)
	Ordenanza 3382/18	Guayaquil (Guayas)	Cidade	29/08/18	GUAYAQUIL (2018)
PERU	Ordenanza 12/18	Magdalena del Mar (Lima)	Distrito	17/05/18	MAGDALENA DEL MAR (2018)
	Ordenanza 556/18	Jesús Maria (Lima)	Distrito	06/09/18	JESÚS MARIA (2018)
	Ordenanza 008/18	La Punta (Callao)	Distrito	19/10/18	LA PUNTA (2018)
	Ley 30884/18	Peru	União (País)	08/12/18	PERU (2018)
	Ordenanza 551/19	Miraflores (Lima)	Distrito	28/03/19	MIRAFLORES (2019)
	Ordenanza 556/19	Comas (Lima)	Distrito	30/05/19	COMAS (2019)
AMÉRICA CENTRAL E CARIBE					
BELIZE	Implementation Strategy and Action Plan to Phase-out Plastics and Styrofoam	Belize	União (País)	20/03/18	BELIZE (2018a, 2018b)
COSTA RICA	Estratégia nacional para a substituição dos plásticos de uso único por alternativas renováveis e compostáveis	Costa Rica	União (País)	04/06/17	COSTA RICA (2017)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
DOMINICA	Plastic Ban	Dominica	União (País)	01/01/19	DOMINICA (2019)
GUATEMALA	Acuerdo de prohibición del uso y distribución de utensilios plásticos desechables, bolsas plásticas, pajillas plásticas, platos y vasos de duroport o plásticos desechables	Antigua Guatemala (Sacatepéquez)	Cidade	07/06/18	ANTIGUA GUATEMALA (2018)
	Reglamento para la regularizacion del uso y distribucion de bolsas y pajillas de polietileno, utensilios de duroport u otro polímero de plástico no biodegradable	Salamá (Baja Verapaz)	Cidade	14/05/19	SALAMÁ (2019)
AMÉRICA DO NORTE					
CANADÁ	Single-Use Item Reduction Strategy 18-25	Vancouver (Colúmbia Britânica)	Cidade	05/06/18	VANCOUVER (2018, 2019)
	Bylaw 723/18	Qualicum Beach (British Columbia)	Cidade	25/02/19	QUALICUM BEACH (2018)
	Bylaw 1263/19	Tofino (British Columbia)	Distrito	28/05/19	TOFINO (2019)
ESTUDOS UNIDOS DA AMÉRICA	Ordinance 2502/17	Davis (Califórnia)	Cidade	06/06/17	DAVIS (2017)
	Ordinance 123307	Seattle (Washington)	Cidade	01/07/17	SEATTLE (2017)
	Ordinance 016/17	Santa Cruz (Califórnia)	Cidade	26/09/17	SANTA CRUZ (2017)
	Ordinance 3193/17	Alameda (Califórnia)	Cidade	03/10/17	ALAMEDA (2017)
	Ordinance 11/17	Carmel by the sea (Califórnia)	Cidade	03/10/17	CARMEL BY THE SEA (2017)
	Ordinance 13/17	Fort Myers Beach (Flórida)	Cidade	06/11/17	FORT MYERS BEACH (2017)
	Ordinance 1640/17	San Luis Obispo (Califórnia)	Cidade	07/11/17	SAN LUIS OBISPO (2017)
	Ordinance 432/18	Malibu (Califórnia)	Cidade	26/02/18	MALIBU (2018)
	Ordinance 06/18	Marco Island (Flórida)	Cidade	05/03/18	MARCO ISLAND (2018)
	Ordinance 1676/18	Surfside (Flórida)	Cidade	13/03/18	SURFSIDE (2018)
	Ordinance 18024	Mount Pleasant (Carolina do Sul)	Vila	14/04/18	MOUNT PLEASANT (2018)
	Ordinance 10/18	Long Beach (Califórnia)	Cidade	01/05/18	LONG BEACH (2018)
	Ordinance 13488	Oakland (Califórnia)	Cidade	15/05/18	OAKLAND (2018)
	Ordinance 11/18	Richmond (Califórnia)	Cidade	15/05/18	RICHMOND (2018)
Ordinance 08/18	Monmouth Beach (New Jersey)	Cidade	22/05/18	MONMOUTH BEACH (2018)	

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Ordinance 16/18	Manhattan Beach (Califórnia)	Cidade	05/06/18	MANHATTAM BEACH (2018)
	Ordinance 8/18	Atlantic County (Nova Jersey)	Condado	17/07/18	ATLANTIC COUNTY (2018)
	Ordinance 4208/18	Miami Beach (Flórida)	Cidade	25/07/18	MIAMI BEACH (2018)
	Ordinance 201/18 e 294/18	San Francisco (Califórnia)	Cidade	31/07/18 e 27/11/18	SAN FRANCISCO (2018a, 2018b)
	Ordinance 008/18	Sanibel (Flórida)	Cidade	10/09/18	SANIBEL (2018)
	Ordinance 017/18	Dania Beach (Flórida)	Cidade	11/09/18	DANIA BEACH (2018)
	Ordinance 28/18	Deerfield Beach (Flórida)	Cidade	17/09/18	DEERFIELD BEACH (2018)
	Ordinance 27/18	Hallandale Beach (Flórida)	Cidade	17/09/18	HALLANDALE BEACH (2018)
	AB 1884/18	Califórnia	Estado	20/09/18	CALIFORNIA (2018)
	Local Law 13/18	East Hampton (New York)	Vila (Town)	21/09/18	EAST HAMPTON (2018)
	Ordinance 14/18	Pinecrest (Flórida)	Cidade	09/10/18	PINECREST (2018)
	Ordinance 5856/18	Santa Barbara (Califórnia)	Cidade	16/10/18	SANTA BARBARA (2018)
	Bill Passed 07/18	Charles County (Maryland)	Condado	23/10/18	CHARLES COUNTY (2018); MARYLAND (2018)
	Ordinance 368/18	Calabasas (Califórnia)	Cidade	24/10/18	CALABASAS (2018)
	Mayor's List of Recyclables and Compostables	Washington D.C.	Distrito Federal	29/10/18	WASHINGTON D.C. (2018)
	Local Law 10/18	Ryebrook (New York)	Vila	14/11/18	RYEBROOK (2018)
	Ordinance 22/18	Rockville (Maryland)	Cidade	19/11/18	ROCKVILLE (2018)
	Ordinance 06/18	Sullivan's Island (Carolina do Sul)	Cidade	20/11/18	SULLIVAN'S ISLAND (2018)
	Ordinance 146/18	Charleston (Carolina do Sul)	Cidade	27/11/18	CHARLESTON (2018)
	Ordinance 55/18	Los Angeles (Califórnia)	Condado	27/11/18	LOS ANGELES (2018)
	Ordinance 186028	Los Angeles (Califórnia)	Cidade	27/11/18	LOS ANGELES (2019)
	Ordinance 189271	Portland (Oregon)	Cidade	05/12/18	PORTLAND (2018)
	Ordinance 819/18	Cathedral Municipal (Califórnia)	Cidade	12/12/18	CATHEDRAL CITY (2018)
	Ordinance 838/18	Pacifica (Califórnia)	Cidade	12/12/18	PACIFICA (2018)
	Ordinance 356/18	Saint Petersburg (Flórida)	Cidade	13/12/18	SAINT PETERSBURG (2018)
	Ordinance 3590/18	Monterey (Califórnia)	Cidade	18/12/18	MONTEREY (2018)
	Ordinance 02/19	Davie (Flórida)	Cidade	02/01/19	DAVIE (2019)
	Ordinance 01/19	Coral Gables (Flórida)	Cidade	08/01/19	CORAL GABLES (2019)

País	Nome Oficial	Região	Unidade Política	Data	Referência
	Ordinance 20/19	Pompano Beach (Flórida)	Cidade	08/01/19	POMPANO BEACH (2019)
	Ordinance 01/19	Fort Lauderdale (Flórida)	Cidade	22/01/19	FORT LAUDERDALE (2019)
	Ordinance 10/19	Delray Beach (Flórida)	Cidade	05/02/19	DELRAY BEACH (2019)
	Ordinance 5290/19	Santa Cruz County (Califórnia)	Condado	12/02/19	SANTA CRUZ COUNTY (2019)
	Local Law 04/19	Southampton (New York)	Cidade	13/02/19	SOUTHAMPTON (2019)
	Ordinance 946/19	Del Mar (Califórnia)	Cidade	04/03/19	DEL MAR (2019)
	Ordinance 4145/19	Edmond (Washington)	Cidade	08/03/19	EDMOND (2019)
	Ordinance 4836/19	West Palm Beach (Flórida)	Cidade	11/03/19	WEST PALM BEACH (2019)
	Ordinance 727/19	Carpinteria (Califórnia)	Cidade	25/03/19	CARPINTERIA (2019)
	Ordinance 04/19	Isle of Palms (Carolina do Sul)	Cidade	26/03/19	ISLE OF PALMS (2019)
	Local Laws 015/19 e 020/19	Suffolk County (New York)	Condado	26/04/18	SUFFOLK COUNTY (2019a, 2019b)
MÉXICO	Decreto 890/18	Chihuahua (México)	Estado	03/08/18	CHIHUAHUA (2018)
	Decreto 2576/18	Baja California Sur (México)	Estado	12/12/18	BAJA CALIFORNIA SUR (2018)
	Reglamento De Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático	Corregidora (Querétaro de Arteaga, México)	Cidade	31/01/19	CORREGIDORA (2019)

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailles Neto

3.4. Estudos científicos relacionados à regulamentação dos canudos

Na literatura científica foram encontrados poucos estudos relacionados à regulamentação de canudos plásticos. Uma das possibilidades de este resultado ter acontecido é por conta de a discussão sobre o tema ser bem recente, com o estudo mais antigo encontrado sendo de 2017, portanto, um espaço de tempo de no máximo três anos, desde o este último até os dias atuais (2019). Na **Tabela 5**, eles são citados com um resumo do seu conteúdo.

Tabela 5 - Artigos científicos relacionados à regulamentação de canudos plásticos publicados entre 2017-2019

Autor(es)	Resumo/Descrição
XANTHOS <i>et al.</i> (2017).	Os autores fazem uma revisão, pontuando e descrevendo as ações governamentais em cada país com o objetivo de reduzir os plásticos de uso único.

SCHNURR <i>et al.</i> (2018).	Nesse estudo é feita uma revisão sobre as regulações governamentais para a redução dos plásticos de uso único, compreendendo canudos plásticos, sacolas plásticas, microesferas, talheres plásticos (incluindo copos e pratos) e descartáveis de isopor. Na questão de canudos plásticos, se destacam diversas ações espalhadas por 19 regiões, incluindo ações estratégicas de metas para União Europeia e Reino Unido.
UNEP (2018b).	Um relatório em que a UNEP define o plástico no contexto mundial, seus impactos, as ações para minimizá-los por meios de ferramentas políticas (instrumentos regulatórios, instrumentos econômicos ou combinações). Do total de medidas citadas, apenas 3 são relacionadas aos canudos plásticos.
UNEP (2018a).	Um relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente sobre as regulações dos plásticos de uso único e microplásticos no mundo. Relata informações sobre 29 regiões no globo que regularam plásticos de uso único em todo o país, porém, apenas 4 em relação aos canudos plásticos.
European Union (2018).	Um relatório da União Europeia descrevendo e detalhando medidas para a redução da poluição marinha pela regulação dos plásticos de uso único. Dentre as ações citadas, destaca 3 nações onde houveram regulações relacionadas aos canudos plásticos. Disponibiliza diversas medidas para tomadas de decisão em relação aos plásticos de uso único.
WAGNER <i>et al.</i> (2018).	O estudo contextualiza o uso de canudos plásticos no cotidiano da população, mostra sua relevância na magnitude de lixo marinho mundial e americano e discute sobre os diferentes tipos de instrumentos políticos para reduzir o consumo de canudos plásticos, mostrando suas vantagens e desvantagens. Sobre legislação vigente, mencionam que existem 31 leis municipais nos EUA, porém, não detalha. Sendo 13 na Califórnia , 7 na Flórida , 3 em Nova Jersey , 2 cada em Massachusetts e Washington , e 1 cada em Minnesota , New York , Ohio , e Carolina do Sul .

4. METODOLOGIA

A descrição da metodologia para o desenvolvimento desse trabalho de conclusão de curso inclui: pesquisa bibliográfica sobre políticas públicas e pesquisas científicas nos assuntos relacionados a canudos plásticos, análise de canudos plásticos para identificação de seu material constituinte, discussão das regulamentações e o detalhamento sobre as questões verificadas nas políticas públicas para geração de dados de caracterização de cada política pública analisada.

4.1. Pesquisa bibliográfica

Para a revisão bibliográfica, buscaram-se trabalhos científicos relacionados à regulamentação de canudos plásticos, aos materiais usados na confecção de canudos descartáveis e aos problemas relacionados aos plásticos. Sobre este último, encontraram-se artigos publicados relativos à poluição aquática, sobretudo na área marinha, gerada por plásticos e microplásticos. Embora a maioria dos estudos encontrados seja recente, verificou-se uma grande preocupação sobre o consumo mundial de plásticos e seu descarte, tendo como fonte os mares, como também as possíveis consequências dessas ações ao longo do tempo.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em diferentes acervos de trabalhos, como o Periódicos CAPES, Science Direct, Google Scholar, ResearchGate, Springer e Nature, no período compreendido entre 13/02/2019 a 03/06/2019. Neste período de pesquisa, utilizaram-se as seguintes palavras-chave nas buscas realizadas: “Canudos plásticos”; “Poluição dos plásticos”; “Plastic straws”; “Drinking straw”; “Single-use plastic ban” e “Plastic pollution”, considerando o período de 2009-2019.

O levantamento das políticas públicas delimitou-se ao continente americano (América do Sul, do Norte e Central), o levantamento sobre as políticas públicas existentes no assunto canudos ou plásticos de uso único foi realizado segundo as considerações de Xanthos *et al.* (2017), Schnurr *et al.* (2018) e UNEP (2018a), cujos autores verificaram a predominância do uso de citações oriundas de notícias de jornais para descrever as políticas e as suas características. Poucas informações foram verificadas em literatura científica, optou-se, então, por utilizar as ferramentas de busca (como o Google) com palavras-chaves para encontrar notícias em jornais sobre os locais em que as regulamentações foram realizadas e, assim, seguiu-se buscando nos sites governamentais (prefeituras, câmaras municipais, assembleias legislativas, etc.) das localidades (e em outros meios) o texto integral das regulamentações. A busca das políticas, em sites oficiais, confirmava se as mesmas foram aprovadas e/ou sancionadas

pelo respectivo órgão público, que assegurou quanto à veracidade das informações. Com isso, também foi possível analisar integralmente o texto das políticas para ter a informação completa de forma a gerar dados e poder compará-las. De forma mais detalhada, as etapas utilizadas na pesquisa de levantamento são apresentadas nas **Figura 3 e 4**.

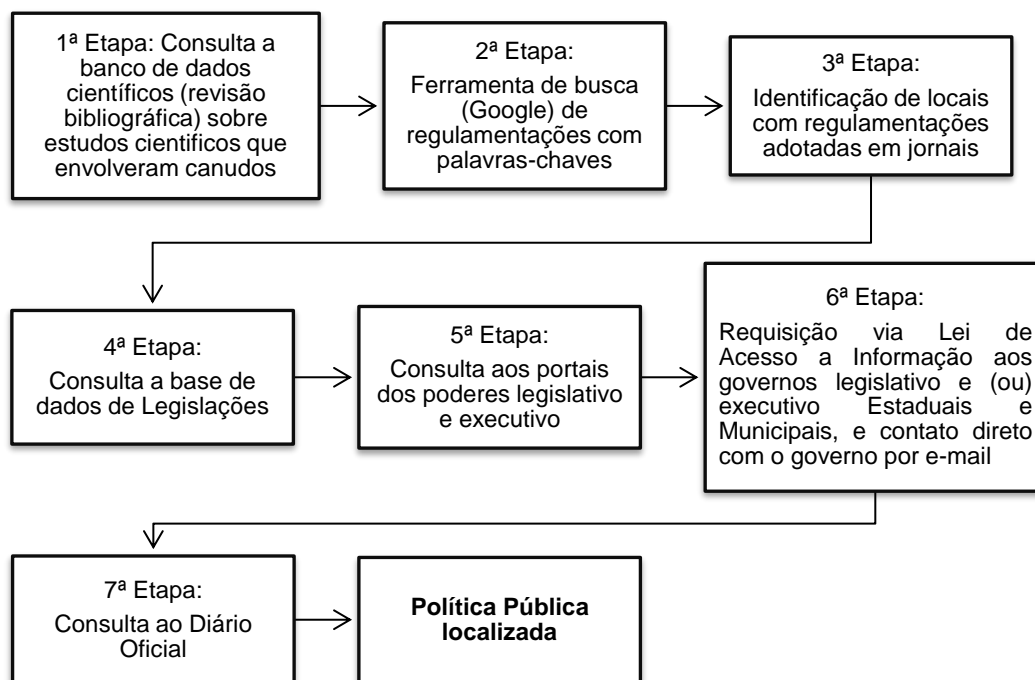


Figura 3 – Esquema das etapas realizadas no levantamento de informações de legislações brasileiras

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

A **Figura 3** mostra as etapas realizadas para a pesquisa sobre os locais, no Brasil, que regulamentaram o uso dos canudos plásticos. As bases de dados de legislações são sites, geralmente privados e que prestam serviços a órgãos públicos como armazenadores para suas legislações e as disponibilizam a fácil acesso ao público. Porém, nem todos os governos estão associados a base de dados deste tipo, alguns utilizam apenas os bancos de dados dos portais dos governos legislativos e executivos. As bases de dados consultadas foram: “Leis Municipais” (<https://leismunicipais.com.br/>); “Legislador” (<http://egislador.com.br/>); “Legisweb” (<https://legisweb.com.br/>); “Lexml” (<https://lexml.gov.br/>); “Cespro” (<http://cespro.com.br/>); “Legislação Digital” (<http://legislacaodigital.com.br/>) e “Leis Estaduais” (<http://leisestaduais.com.br/>).

Nos casos Brasileiros, em que não se encontrou a legislação nos sites dos poderes executivo e legislativo e nem nas plataformas de legislações (caso o governo local esteja associado a alguma), se utilizou de requisições de informações diretamente aos governos com base na Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011) (BRASIL,

2011), como também, contato direto com os governos pelos seus e-mails disponíveis em seus portais. Nos casos em que se conhecia a data de sanção da legislação, utilizou-se o diário oficial publicado naquela data para obtenção do texto sancionado. As palavras-chaves utilizadas nas buscas foram: “Lei”; “Canudo Plástico”; “Proibição”; “Canudinho Plástico”; “Plásticos de uso único”; “Legislação”; “Câmara Municipal”; “Prefeitura”, “Regulamentação”.

Para as regulamentações relacionadas a outros países, utilizou-se uma sequência com menor número de etapas, comparada à pesquisa realizada sobre a legislação Brasileira, como consta na **Figura 4**. As bases de dados consultadas foram: “Ecode360” (<http://ecode360.com>); “Quality Code Publishing (Qcode)” (<https://qcode.us>); “Municode” (<https://municode.com>); “Code Publishing” (<https://codebook.com/>) e “American Legal Publishing (Amlegal)” (<https://amlegal.com>). Já as palavras utilizadas foram: “Plastic Straw”; “Drinking Straws”; “Ban”; “Regulation”; “Government”; “Prohibition”; “Popote”; “Sorbete”; “Cañita”; “Pajita”; “Pitillo”; “Plastico de uno uso”; “Gobierno”; “Reglamento”; “Resolución” e “Prohibición”.

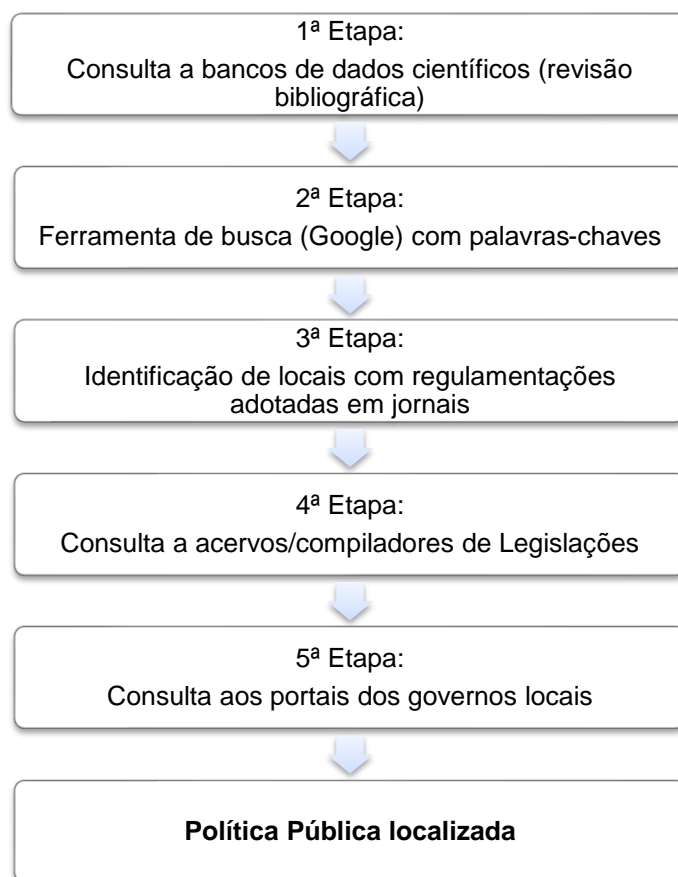


Figura 4 - Etapas utilizadas no levantamento de informações sobre legislações em outros países
Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

4.2. Análise técnica dos canudos plásticos

A análise técnica dos canudos teve como objetivo confirmar o tipo de material que é utilizado em canudos comuns. Foram coletados três tipos de canudos, sendo dois em circulação no Rio de Janeiro e outro coletado na Itália, ambas as coletas realizadas em 2019. Foi acrescentado, às amostras brasileiras, um canudo denominado pelo fabricante de compostável. Não foi observado no Brasil tal amostra, contudo a título de comparação, esse canudo italiano foi utilizado. Os três canudos foram submetidos a testes em calorímetro diferencial de varredura (DSC), analisador termogravimétrico (TGA) e espectrômetro no infravermelho (FTIR).

Foram selecionados aleatoriamente três diferentes canudos, segundo seus fabricantes, para caracterização, cujas informações estão na **Tabela 6**.

Tabela 6 - Especificação dos canudos analisados segundo seus fornecedores

Especificação do canudo	Origem	Especificação no invólucro dada pelo fabricante	Massa (g)
1	Brasil	Biodegradável	0,3
2	Itália	Compostável	0,6
3	Brasil	“Oxi-biodegradante” (com aditivo Go Green-P-life da strawplast- aditivo oxi-biodegradável segundo norma ASTM D6954-4)	0,3

Pesou-se também um canudo de papel (1,6 g), resultando-se num peso bem superior em mais de 3x ao Canudo Compostável e mais de 5 vezes aos outros tipos de canudos.

Para a caracterização dos canudos foram utilizados os equipamentos listados a seguir, que se encontram nas dependências do Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- Analisador termogravimétrico (TGA) TA *Instruments*, modelo Q500;
- Balança eletrônica de precisão automática da marca GEHAKA, modelo BG-200 e erro de 0,1g;
- Calorímetro diferencial de varredura (DSC) TA *Instruments*, modelo Q100;
- Espectrômetro no infravermelho com transformada de Fourier (**FTIR**);

Por Análise termogravimétrica

As análises de TGA foram realizadas em atmosfera de nitrogênio (N₂), na faixa de temperatura de 20-700°C com taxa de aquecimento de 20°C/min.

Por Calorimetria diferencial de varredura

As amostras foram submetidas ao ensaio calorimétrico em um calorímetro diferencial de varredura (DSC), sob atmosfera de nitrogênio. O material foi submetido a uma faixa de temperatura de 20 a 200°C a uma taxa de aquecimento de 10°C/min.

Por Espectrometria no infravermelho

As amostras foram conduzidas em um espectrômetro de absorção na região do infravermelho da marca Nicolet Magna 750 com transformada de Fourier, com varredura de 4000 a 400 cm⁻¹. As amostras foram prensadas na forma de pastilhas com KBr.

4.3. Discussão das regulamentações

Após o levantamento das políticas públicas, definiu-se os assuntos (questões) que foram utilizados na análise e discussão das políticas com o objetivo de gerar dados para caracterizá-las e diferenciá-las, permitir a comparação entre as mesmas, geração de panoramas mais gerais e tendências. Os assuntos (questões) foram definidos com base na pesquisa bibliográfica e detalhados como seguem abaixo.

a) Avaliação se a política proíbe diretamente canudos plásticos.

a. Alternativas possíveis: sim e não.

- i. Utilizou-se como critério para a alternativa “Sim” sobre essa questão, nos casos em que a política pública menciona os canudos plásticos na forma de proibição em seus dispositivos legais ou em sua ementa.
- ii. Caso não houvesse menção, preencheu-se como “Não”.

b) Avaliação se a política proíbe indiretamente os canudos plásticos (convencionais).

a. Alternativas possíveis: sim, não ou não se aplica (símbolo: “-”).

- i. Caso a **questão a** houvesse sido preenchida com “Sim”, considerou-se que a alternativa preenchida seria “Não se aplica” (símbolo: “-”).
- ii. Caso a política pública obrigue a utilizar outros materiais diferentes do plástico na constituição dos canudos, preencheu-se com “Sim”.
- iii. Não acontecendo o disposto anteriormente, preencheu-se como “Não”.

c) Avaliação se a política proíbe fornecer canudos sem solicitação prévia do cliente.

- a. Alternativas possíveis: sim, não ou o tipo específico.
 - i. Caso a política proíba o fornecimento de qualquer tipo de canudos sem a solicitação pelo cliente, preencheu-se com “Sim”.
 - ii. Caso a política proíba o fornecimento de algum tipo específico de canudos sem a solicitação do cliente, preencheu-se com o tipo específico descrito.
 - iii. Caso contrário as duas situações, preencheu-se com “Não”.

d) Avaliação se a política obriga a utilizar canudos feitos com materiais biodegradáveis.

- a. Alternativas possíveis: sim, não ou o material específico.
 - i. Caso a política mencione a “obrigação” ou “dever” de utilizar canudos confeccionados com qualquer material biodegradável, preencheu-se com “Sim”.
 - ii. Caso limita a algum determinado material, preencheu-se com o material específico.
 - iii. Caso contrário as duas situações, preencheu-se com “Não”.

e) Avaliação se a política define material biodegradável (ou semelhante).

- a. Alternativas possíveis: sim, não, outro conceito semelhante ou não se aplica (símbolo: “-“).
 - i. Caso a política tenha preenchido “Não” para a **Questão d**, preencheu-se com não se aplica (símbolo: “-“).
 - ii. Caso a política defina em algum momento o conceito de material biodegradável, preencheu-se com “Sim”. Se não define, preencheu-se com “Não”.
 - iii. Caso defina apenas outro conceito relacionado a degradação (como a compostabilidade), preencheu-se com o conceito definido.

f) Avaliação se a política obriga a usar material reciclável.

- a. Alternativas possíveis: sim, não ou o material específico.
 - i. Caso a política mencione a “obrigação” ou “dever” a utilização de canudos confeccionados com qualquer material reciclável, preencheu-se com “Sim”.
 - ii. Caso a informação seja diferente da anterior, preencheu-se com “Não”.

g) Avaliação se a política define material reciclável.

- a. Alternativas possíveis: sim, não ou não se aplica (símbolo: “-“).

- i. Caso a política tenha preenchido “Não” para a **Questão f**, preencheu-se com não se aplica (símbolo: “-”).
- ii. Caso a política mencione a “obrigação” ou “dever” de utilizar canudos confeccionados com qualquer material reciclável, preencheu-se com “Sim”.
- iii. Caso contrário as duas opções anteriores, preencheu-se com “Não”.

h) Avaliação se a política menciona os plásticos oxibiodegradáveis e (ou) bioplásticos.

- a. Alternativas possíveis: sim, não.
 - i. Caso a política mencione em algum momento os plásticos oxibiodegradáveis ou bioplásticos (itens plásticos confeccionados com materiais renováveis) preencheu-se como “Sim”.
 - ii. Caso contrário, preencheu-se como “Não”.

i) Avaliação se a política permite materiais oxibiodegradáveis e (ou) bioplásticos

- a. Alternativas possíveis: sim, não ou não se aplica (símbolo “-”).
 - i. Preencheu-se com “Sim”, nos casos em que:
 - 1. A política não proíbe canudos plásticos diretamente e permite apenas canudos biodegradáveis (sem especificar o material específico).
 - 2. A política explicitamente específica que os canudos feitos com materiais plásticos oxibiodegradáveis (ou bioplásticos) são permitidos.
 - 3. A política menciona a frase “Proibido/proíbe o uso de canudos plásticos, exceto os biodegradáveis” isoladamente.
 - ii. Preencheu-se com “Não”, nos casos em que:
 - 1. A política explicitamente específica que os canudos feitos de materiais oxibiodegradáveis (ou bioplásticos) não eram permitidos.
 - 2. A política proíbe diretamente os canudos plásticos sem mencionar a frase: “Proibido/proíbe o uso de canudos plásticos, exceto os biodegradáveis” isoladamente.
 - iii. Preencheu-se como não se aplica (símbolo “-”), nos casos em que a política não era sobre proibição ou limitação do uso/distribuição/utilização/venda.

iv. Caso diferente às situações anteriores, preencheu-se com “Não”.

j) Avaliação se a política menciona ou propõe ações de educação ambiental.

a. Alternativas possíveis: sim ou não.

i. Preencheu-se como “Sim”, nos casos em que a política menciona ações de conscientização da população em relação ao meio ambiente, poluição e educação ambiental em geral.

ii. Preencheu-se como “Não”, nos casos em que a política menciona apenas ações sobre conscientização em relação aos usos da lei.

iii. Caso diferente às duas opções anteriores, preencheu-se como “Não”.

k) Avaliação se a política dá opções de acessibilidade para o uso de canudos a Pessoas com Deficiência (PCD).

a. Alternativas possíveis: sim, não, tipo específico ou não se aplica (símbolo “-”).

i. Preencheu-se como “Sim”, nos casos em que a política em algum momento, define como exceções a proibição de canudos plásticos, as pessoas com deficiência, pessoas com necessidades especiais, pessoas impossibilitadas/incapacitadas de server/consumir líquidos/alimentos temporariamente, ou pessoas com necessidades físicas, médicas ou doenças que requeiram canudos plásticos.

ii. Preencheu-se como não se aplica (símbolo “-”), nos casos em que a política não era sobre proibição ou limitação do uso/distribuição/utilização/venda, logo, não interferindo no acesso deste grupo específico.

iii. Preencheu-se com o “tipo específico”, nos casos em que a lei abre exceção para os grupos citados anteriormente, porém apenas para algum tipo específico de canudos.

iv. Preencheu-se como “Não” nos demais casos.

l) Avaliação sobre data em que sancionou a política.

i. Preencheu-se em que a política foi sancionada (brasileira) ou adotada (estrangeiras).

5. RESULTADOS

Neste tópico, são apresentados os resultados da análise de identificação de três diferentes canudos, a listagem das políticas públicas levantadas e a análise dessas políticas públicas considerando os critérios citados na metodologia.

5.1. Identificação dos materiais utilizados nos canudos pesquisados

Foram realizados ensaios de termogravimetria, calorimetria de varredura e espectrometria no infravermelho em 3 amostras.

5.1.1. Análise termogravimétrica

Os resultados estão mostrados na **Figura 5** e mostram que a degradação térmica dos canudos 1 e 3 são bastante semelhantes, mostrando um pico de maior degradação em aproximadamente 400-410°C, mostrando a presença de um tipo de plástico. A degradação térmica do canudo 2 mostra quatro eventos de degradação, sugerindo a presença de mais de um tipo de polímero na composição deste canudo. A **Tabela 7** mostra com mais detalhes os resultados numéricos do ensaio.

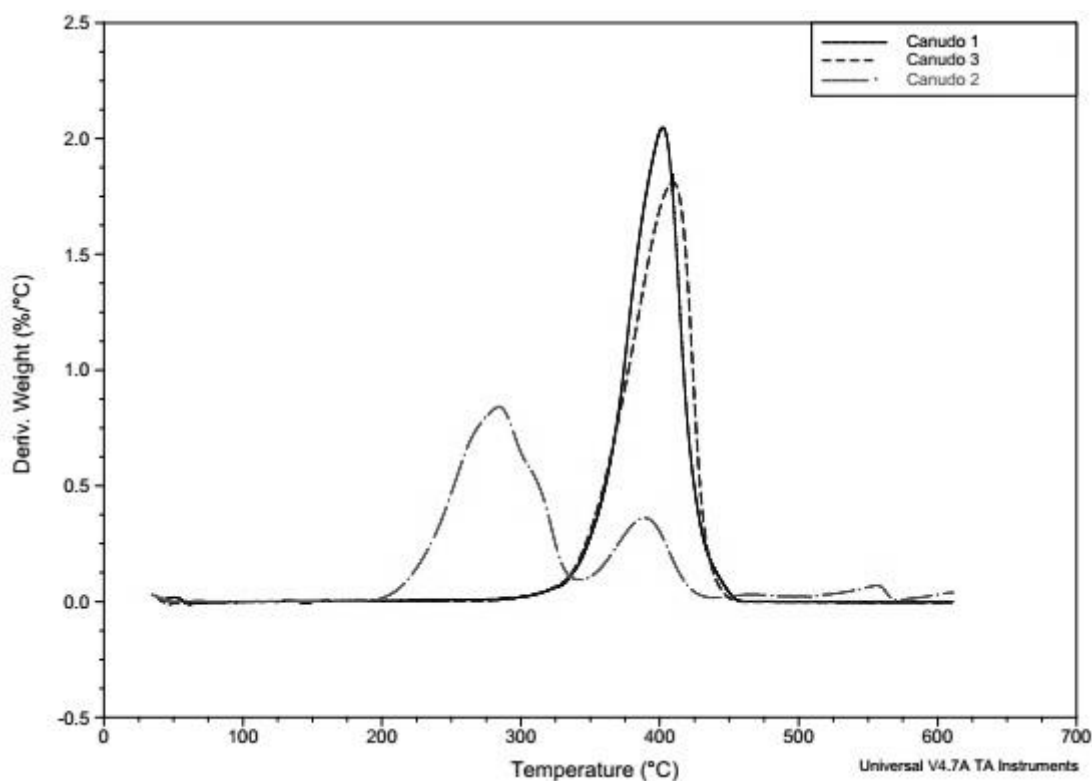


Figura 5 - Curvas de termogravimetria dos canudos 1, 2 e 3
Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Tabela 7 - Resultados do ensaio de termogravimetria dos canudos analisados

Canudo	Temperaturas de degradação máxima (°C)	Resíduo (%m)
1	402	0,08
2	284; 390; 465; 557	16,7
3	409	1,3

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Segundo Aggarwal *et al.* (1998) o início das reações térmicas de degradação do amido ocorre em torno de 300°C e mostra mais de um pico de degradação máxima. Assim, o canudo 2 pode apresentar em sua composição amido, material considerado biodegradável (MOLAVI *et al.*, 2015).

O polipropileno tem uma temperatura máxima de degradação em atmosfera de nitrogênio de 420°C (KWAK *et al.*, 2004) Com base nesta informação da literatura, pode-se sugerir que os canudos 1 e 3 são compostos de PP. Contudo verifica-se um resíduo maior para o canudo 3, que pode ser do aditivo pró-degradante, geralmente sais de metal (THOMAS *et al.*, 2012).

5.1.2. Calorimetria diferencial de varredura

As curvas da calorimetria diferencial de varredura (DSC) estão apresentadas nas **Figuras 6, 7 e 8**, que foram analisadas no segundo aquecimento. O primeiro aquecimento teve o objetivo de tirar a história térmica do material, para caso ele tenha passado por algum processo térmico em sua confecção. A **Figura 6** mostra um pico no segundo aquecimento em 156°C (Temperatura de fusão) e um pico no resfriamento em 124°C. Segundo Maddah (2016), a temperatura de fusão do PP (Polipropileno) é na faixa de 160°C, resultado semelhante ao encontrado para o canudo 1.

A **Figura 7** mostra um inflexão em 52°C, um pico endotermico em 103°C e dois picos exotermicos em 148°C e 158°C. Os tres primeiros picos parecem ser característicos de amido (YU *et al.*, 2001) e o quarto pico parece ser do PP (MADDAH, 2016). Isso mostra a possibilidade de se ter uma mistura de amido e PP.

A **Figura 8** mostra curvas características do PP. Também foi verificado um ombro no pico da temperatura de fusão cristalina, que pode ser devido a alguma alteração ocasionada pelo aditivo pró-degradante.

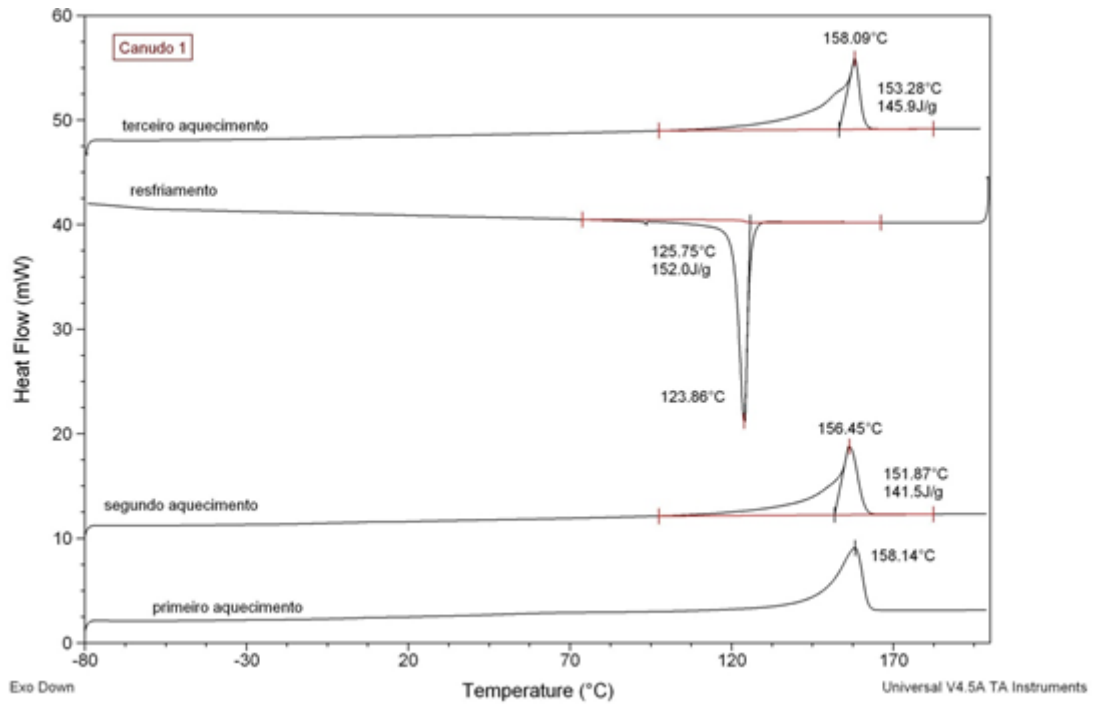


Figura 6 - Curvas de DSC do canudo 1
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

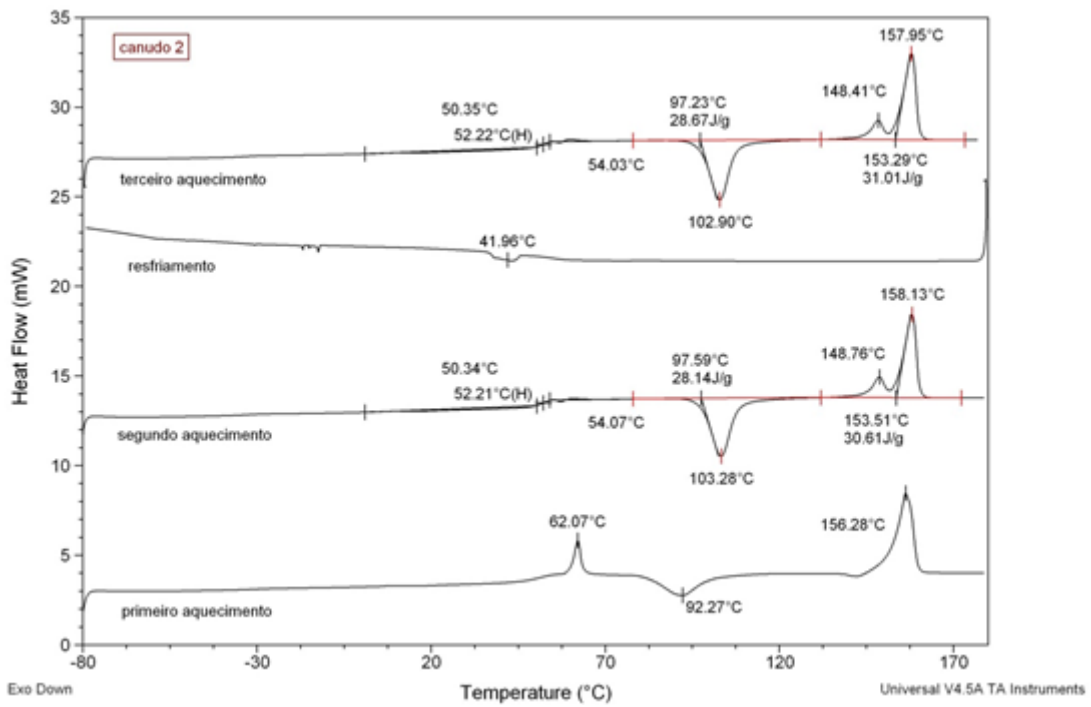


Figura 7 - Curvas de DSC do canudo 2
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

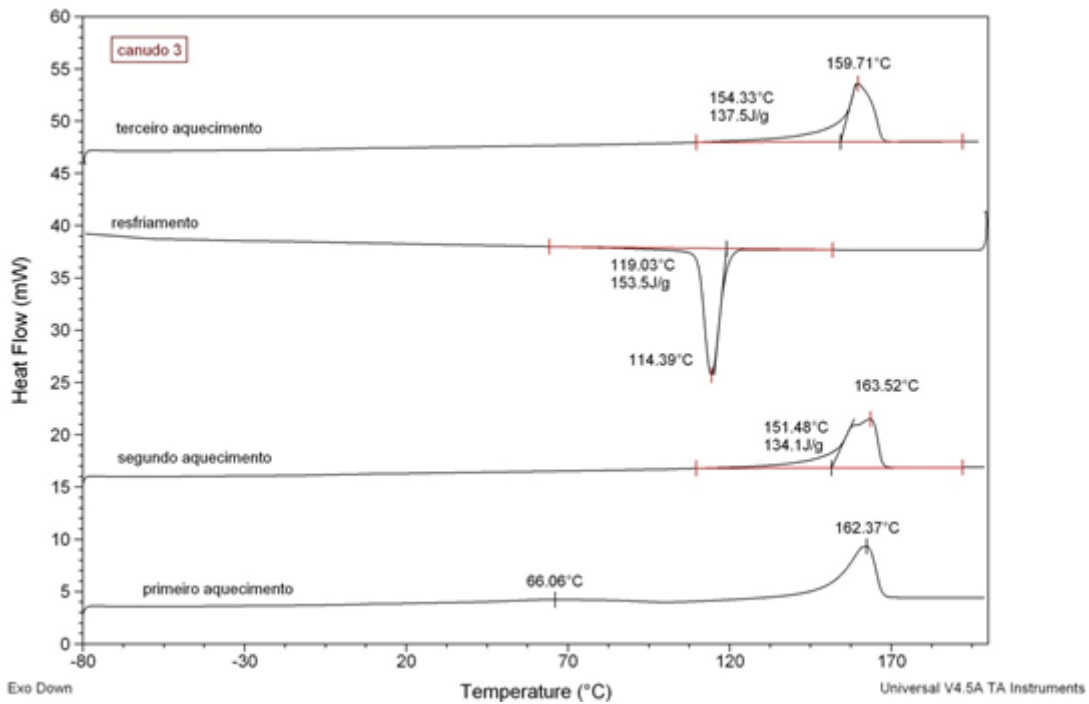


Figura 8 - Curvas de DSC do canudo 3
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

5.1.3. Espectrometria no infravermelho

Os resultados estão na **Figura 9**. A **Tabela 8** mostra as especificações das bandas obtidas a partir dos resultados de FTIR. O canudo 1 e 3 apresentaram as mesmas curvas, semelhantes ao espectro do PP (FANG *et al.*, 2011) e o canudo 2 apresentou bandas características do amido (XU *et al.*, 2005, ZHAO *et al.*, 2018).

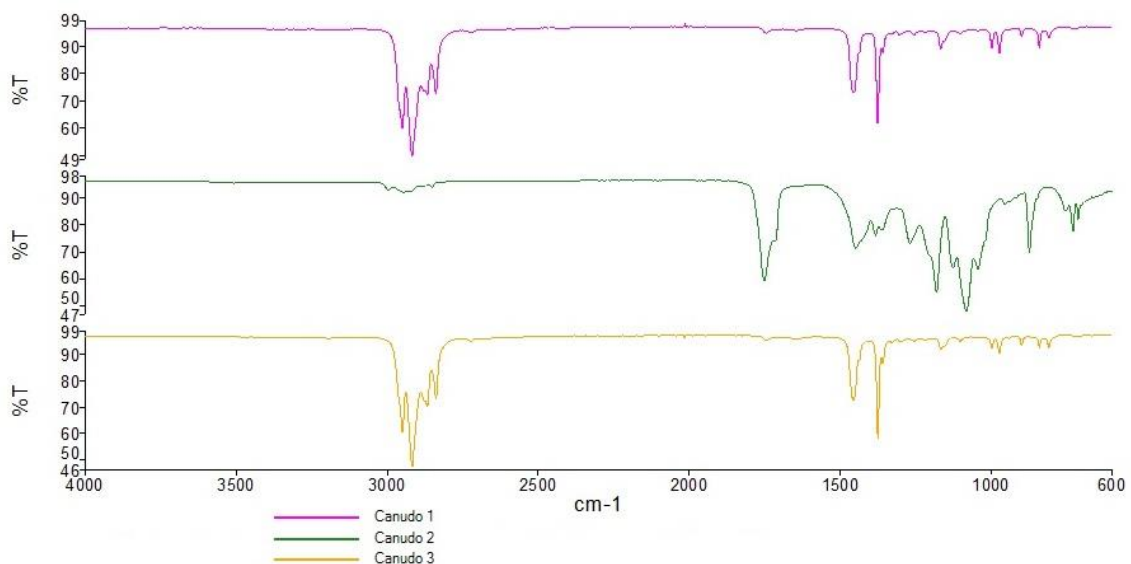


Figura 9 - Curvas dos espectros no infravermelho para os canudos 1, 2 e 3
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Tabela 8 - Informações sobre as bandas de FTIR dos canudos estudados

Canudos 1 e 3 (cm ⁻¹)	Especificação	Canudo 2 (cm ⁻¹)	Especificação
2950	Estiramento assimétrico CH ₃	Banda larga em ±3000	Estiramento OH
2018	Estiramento assimétrico CH ₂	2928	Vibrações de estiramento de CH ₂ nos grupos metileno de Polissacarídeos
2839	-	1741	Sugere Grupo carbonila
1455	Flexão simétrica CH ₃	1044; 873	Estiramento C-O
1375	Flexão simétrica CH ₃	-	-
1167	Wagging CH e Rocking CH ₂	-	-
973	Rocking CH ₃	-	-
841	Rocking CH	-	-

5.2. Localização das regulamentações

Após o levantamento das políticas públicas ao longo do continente americano, realizou-se um mapeamento de suas localidades. Algumas políticas foram adotadas por municípios, por estados ou no país como um todo. A **Figura 10** mostra a localização das políticas públicas do continente a nível regional (estadual) e nacional. Verificam-se quatro países que implantaram alguma regulamentação sobre canudos a nível nacional, são eles: Belize, Costa Rica, Dominica e Peru.

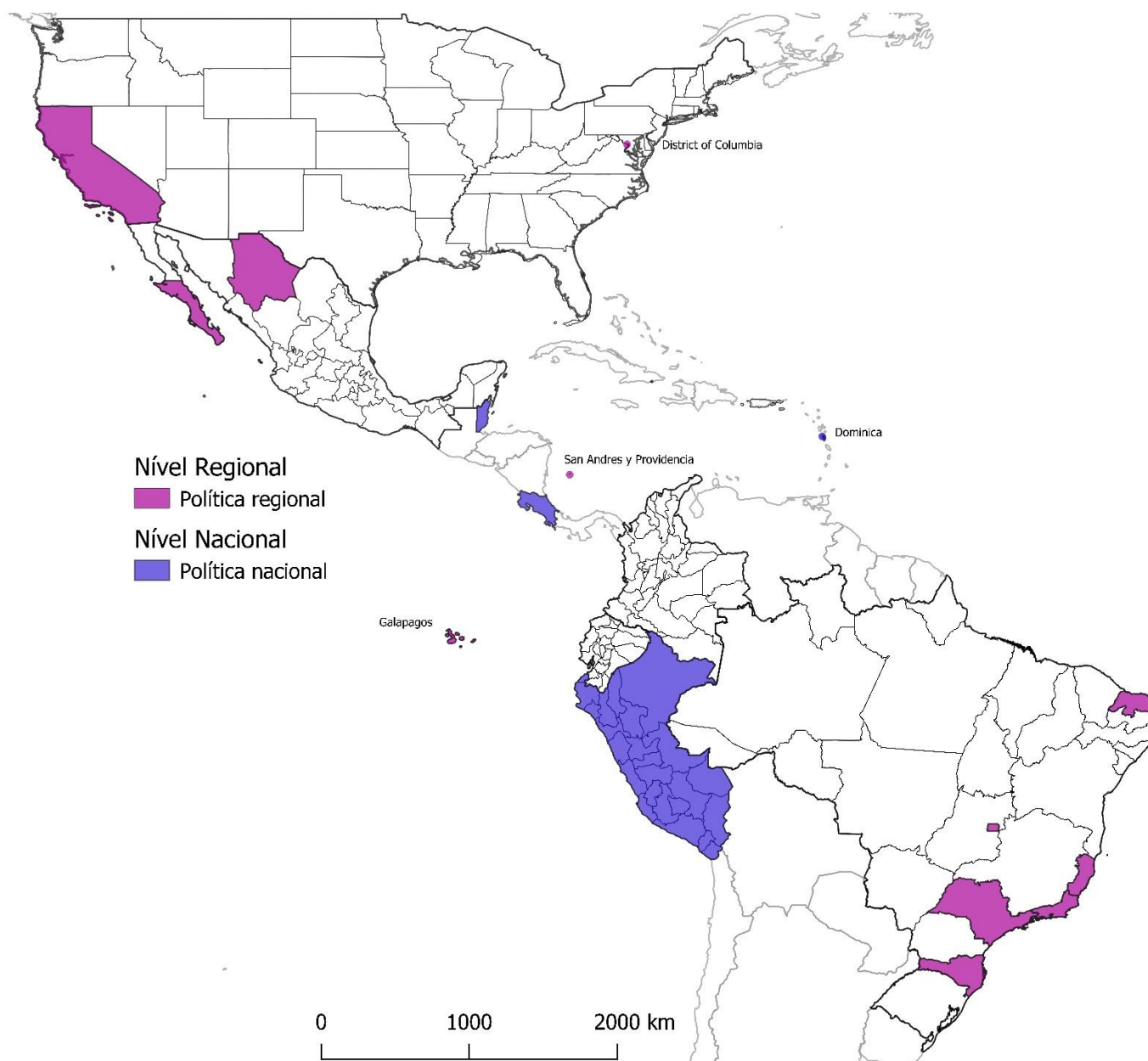


Figura 10 - Políticas Públicas estaduais e nacionais no continente americano
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Na **Figura 11** mostram-se as regiões do continente americano com políticas públicas a nível municipal e a quantidade distribuída por cada uma dessas regiões. Encontrou-se políticas públicas relacionadas a canudos plásticos em 12 países do total de 35 existentes no continente americano.

O Brasil foi o país com a maior quantidade encontrada de políticas públicas municipais (152), sendo o estado de São Paulo a região com maior concentração, possuindo 58 legislações municipais diferentes. Na sequência, tem-se os EUA com 48 políticas públicas municipais, sendo o estado da Califórnia a região com maior concentração, possuindo 19 legislações municipais diferentes e também duas políticas a nível de condado (subdivisão administrativa dos estados).

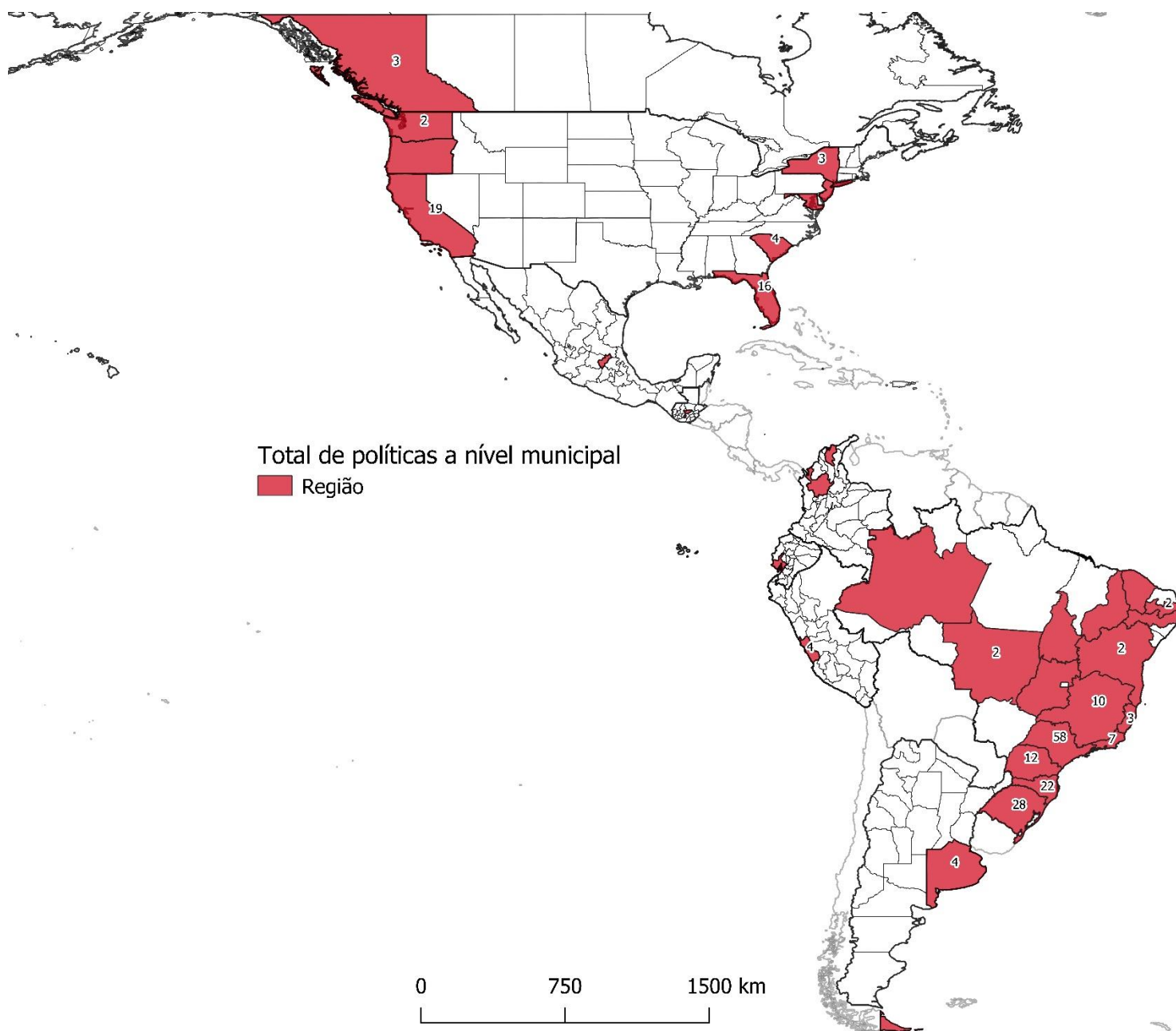


Figura 11 - Distribuição das quantidades de políticas públicas municipais em seus estados considerando o continente americano
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

5.3. Evolução temporal das políticas

Na **Figura 12** pode-se observar a distribuição das políticas levantadas em relação ao seu ano de adoção pelos governos. Embora existam políticas que foram implantadas em 2015, a maioria delas foi adotada entre os anos de 2018 e 2019, principalmente no Brasil, onde ocorreu apenas nesses dois anos. Em Seattle (EUA), há desde 2010, uma política com os itens que são proibidos na cidade, ela é revisada a cada ano e os canudos/talheres plásticos inicialmente ficaram de fora, pois, o governo local naquela época entendeu que não existiam alternativas no mercado para suprir toda a demanda

da cidade. Passados os anos, em 2017, os canudos plásticos foram incluídos na proibição (SEATTLE, 2017). Em Galápagos (Equador), uma resolução de 2015 proíbe alguns artefatos feitos de material plástico, porém, ela só foi adotada pelas autoridades em 2018 (GALAPAGOS, 2015).

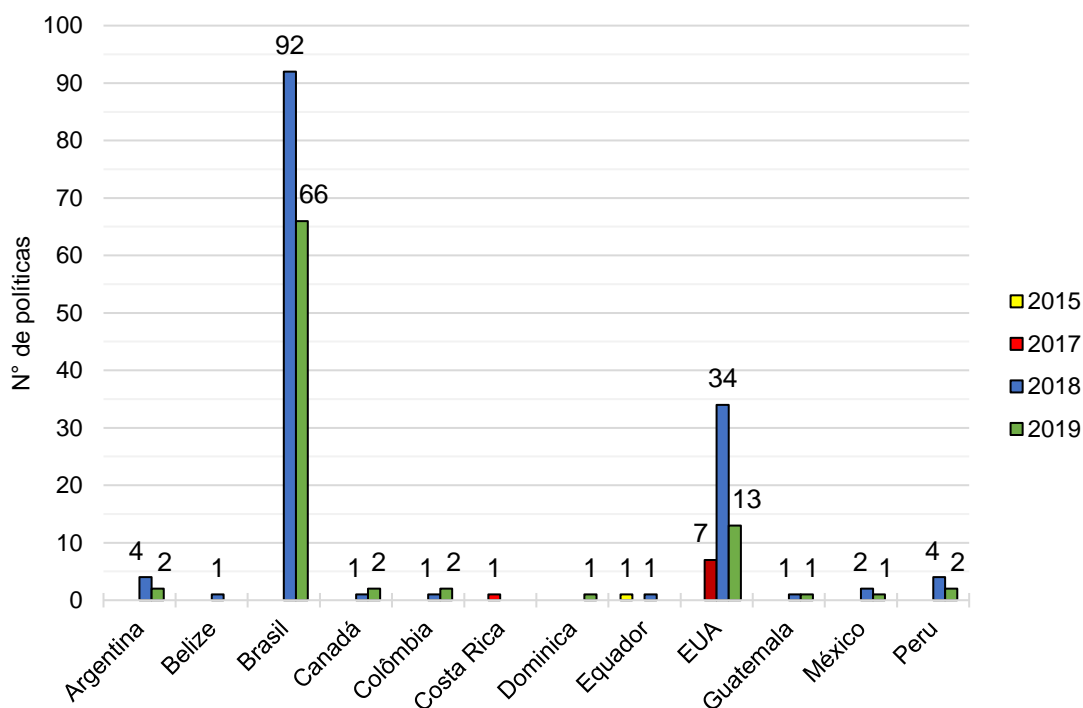


Figura 12 - Distribuição das políticas por país considerando o ano de implantação
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

5.4. Caracterização das políticas públicas

Os dados avaliados, segundo metodologia (item 4.3), foram tabulados para melhor organização e discussão de cada política pública. A **Tabela 9** mostra as legendas para melhor uniformizar as informações apresentadas na **Tabela 10**, que mostra o conjunto de dados resultantes das análises das leis sobre canudos.

Por conta do maior número amostral sobre políticas do Brasil e EUA em relação aos outros países americanos, optou-se por analisá-las conjuntamente, dividindo-se em três grupos:

- Políticas Brasileiras;
- Políticas dos EUA;
- Outras políticas do continente americano (composta pelas políticas dos demais países do levantamento)

Tabela 9 – Informações auxiliares para os dados da Tabela 10

Símbolo	Legenda
S	Sim
N	Não
-	Não se aplica
A1	Apenas se não plásticos
A2	Apenas se papel biodegradável e/ou reciclável
A3	Apenas se biodegradável ou reciclável
B	Apenas biodegradáveis
C	Compostável
P1	Papel
P2	Papel, Bambu, Macarrão, Vidro
Q1	Questão a: Avaliação se a política proíbe diretamente canudos plásticos
Q2	Questão b: Avaliação se a política proíbe indiretamente os canudos plásticos (convencionais)
Q3	Questão c: Avaliação se a política proíbe fornecer canudos sem solicitação prévia do cliente
Q4	Questão d: Avaliação se a política obriga a utilizar canudos feitos com materiais biodegradáveis
Q5	Questão e: Avaliação se a política define material biodegradável (ou semelhante)
Q6	Questão f: Avaliação se a política obriga a usar material reciclável
Q7	Questão g: Avaliação se a política define material reciclável
Q8	Questão h: Avaliação se a política menciona os plásticos oxibiodegradáveis e/ou bioplásticos
Q9	Questão i: Avaliação se a política permite materiais oxibiodegradáveis e/ou bioplásticos
Q10	Questão j: Avaliação se a política menciona ou propõe ações de educação ambiental
Q11	Questão k: Avaliação se a política dá opções de acessibilidade para o uso de canudos a Pessoas com Deficiência (PCD)

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Tabela 10 - Informações sobre as legislações aprovadas nos países do continente americano sobre uso de canudos

País	Local	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
Argentina	Buenos Aires (CABA)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	S	N
Argentina	Mar del Plata (BA)	S	-	N	P1	N	N	-	N	N	N	N
Argentina	Monte Hermoso (BA)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	N
Argentina	Pinamar (BA)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	N
Argentina	Ushuaia (Tierra del Fuego)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	S	N
Argentina	Villa Gesell (BA)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	S	N
Brasil	Apucarana (PR)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Araçatuba (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	S	N	N
Brasil	Araçoiaba da Serra (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	B
Brasil	Araguaína (TO)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Araraquara (SP)	S	-	N	S	S	N	-	S	S	N	N
Brasil	Araucária (PR)	S	-	N	S	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Armação de Búzios (RJ)	S	-	N	S	S	N	-	N	N	N	N
Brasil	Arraial do Cabo (RJ)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N

País	Local	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
Brasil	Arroio do Sal (RS)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Atibaia (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Bagé (RS)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Balneário Camboriú (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	N
Brasil	Balneário Piçarras (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Barra Bonita (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Barretos (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Barueri (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Bertioga (SP)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Blumenau (SC)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Bombinhas (SC)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Cabedelo (PB)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Cachoeirinha (RS)	S	-	N	S	N	S	N	N	N	N	S
Brasil	Caieiras (SP)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	S	N
Brasil	Cajamar (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Camaquã (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	S	S
Brasil	Camboriú (SC)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Campinas (SP)	S	-	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Campo Bom (RS)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Campos do Jordão (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Campos dos Goytacazes (RJ)	N	S	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Cananéia (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	S	N	N
Brasil	Canoinhas (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Capela do Alto (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Caraguatatuba (SP)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Carapicuíba (SP)	S	-	N	P2	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Cataguases (MG)	S	-	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Catanduva (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Cerro Largo (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	S
Brasil	Cianorte (PR)	S	-	A2	P1	N	S	N	N	N	N	B
Brasil	Cidreira (RS)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	S	N
Brasil	Cocal do Sul (SC)	S	-	N	S	N	S	N	N	S	N	N
Brasil	Conde (PB)	S	-	N	N	-	N	-	N	S	N	N
Brasil	Cotia (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Curitiba (PR)	N	N	N	N	-	N	-	N	N	S	-
Brasil	Diadema (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Distrito Federal	S	-	N	S	S	N	-	N	N	S	N
Brasil	Divinópolis (MG)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Erechim (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Espírito Santo	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Estância Velha (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Esteio (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	S
Brasil	Fernando de Noronha (PE)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Fernandópolis (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Foz do Iguaçu (SC)	N	S	N	P1	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Francisco Beltrão (PR)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	S	N
Brasil	Garopaba (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Goiânia (GO)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Gramado (RS)	S	-	N	P1	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Gravataí (RS)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N

País	Local	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
Brasil	Guarapuava (PR)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Guarujá (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Holambra (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Ilhabela (SP)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	S	N
Brasil	Imbé (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Imbituba (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Indaial (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Ipatinga (MG)	N	S	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Itacaré (BA)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Itaí (SP)	S	-	N	N	-	N	-	S	S	N	N
Brasil	Itajaí (SC)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Itapema (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Itapevi (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Itápolis (SP)	S	-	N	S	N	N	-	S	S	N	N
Brasil	Itaquaquecetuba (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Itu (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Jaraguá do Sul (SC)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Jijoca de Jericoacoara (CE)	S	-	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Joinville (SC)	N	S	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Laguna (SC)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Lauro de Freitas (BA)	S	-	N	S	N	S	N	N	S	N	N
Brasil	Lins (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Londrina (PR)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Lucas do Rio Verde (MT)	S	-	N	S	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Macaé (RJ)	N	S	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Mairinque (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Mairiporã (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Manacapuru (AM)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Manoel Viana (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	S
Brasil	Mauá (SP)	S	-	N	N	-	S	N	N	N	N	N
Brasil	Mirante de Paranapanema (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Mogi das Cruzes (SP)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Monte Alto (SP)	S	-	N	P1	N	N	-	N	N	N	B
Brasil	Montenegro (RS)	S	-	N	S	N	S	N	N	S	S	N
Brasil	Montes Claros (MG)	S	-	N	S	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Nova Odessa (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Nova Palma (RS)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Nova Santa Rita (RS)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	S
Brasil	Oliveira (MG)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	S
Brasil	Paranaguá (PR)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Paraty (RJ)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Passo Fundo (RS)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Pato Branco (PR)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Pelotas (RS)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Penha (SC)	N	S	N	S	S	N	-	N	N	N	N
Brasil	Peruibe (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Pinhais (PR)	N	N	N	N	-	N	-	N	-	S	-
Brasil	Piracicaba (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Porto Alegre (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	S

País	Local	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
Brasil	Porto Belo (SC)	N	S	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Pouso Alegre (MG)	S	-	N	N	-	N	-	S	S	S	N
Brasil	Praia Grande (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Presidente Prudente (SP)	N	S	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Ribeirão Pires (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Rio de Janeiro	N	N	N	N	-	N	-	N	N	S	-
Brasil	Rio de Janeiro (RJ)	S	-	N	S	N	S	N	S	N	N	N
Brasil	Rio do Sul (SC)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	N
Brasil	Rio Grande (RS)	S	-	N	P1	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Rio Grande do Norte	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	S
Brasil	Rolândia (PR)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	S
Brasil	Rondonópolis (MT)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Santa Catarina	N	S	A3	S	N	S	N	S	N	N	N
Brasil	Santa Cruz do Sul (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Santa Luzia (MG)	S	-	N	N	-	S	N	N	S	N	N
Brasil	Santa Maria (RS)	N	S	N	P1	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Santana de Parnaíba (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Santos (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	São Bento do Sul (SC)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	São Francisco do Sul (SC)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	São João da Boa Vista (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	São João Nepomuceno (MG)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	São José dos Campos (SP)	S	-	N	C	C	N	-	N	N	N	S
Brasil	São José dos Pinhais (PR)	N	N	N	N	-	N	-	N	-	S	-
Brasil	São Lourenço (MG)	S	-	N	N	-	N	-	N	S	N	N
Brasil	São Mateus (ES)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	São Paulo	S	-	N	S	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	São Paulo (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	São Roque (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	São Sebastião (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	São Sepé (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	S
Brasil	São Vicente (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Serra (ES)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Sertãozinho (SP)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Brasil	Socorro (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Sorocaba (SP)	S	-	A2	P1	N	S	N	N	N	N	B
Brasil	Sumaré (SP)	S	-	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Taquara (RS)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Taubaté (SP)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Teófilo Otoni (MG)	S	-	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Teresina (PI)	S	-	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Teresópolis (RJ)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Brasil	Tietê (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Tijucas (SC)	N	S	N	S	N	N	-	N	S	S	N
Brasil	Torres (RS)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N

País	Local	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
Brasil	Três Coroas (RS)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	N
Brasil	Ubatuba (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Uberaba (SP)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Brasil	Vargem Grande Paulista (SP)	N	S	N	P1	N	S	N	N	N	N	N
Brasil	Vila Velha (ES)	S	-	N	P1	N	S	N	N	N	S	N
Brasil	Xangri-Lá (RS)	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
Canadá	Tofino (B.C.)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	N
Canadá	Qualicum Beach (B.C.)	S	-	N	C	C	N	-	S	N	N	N
Canadá	Vancouver (B.C.)	S	-	S	-	-	-	-	N	-	S	S
Colômbia	Guatapé (Antioquia)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
Colômbia	San Andrés e Providencia	S	-	N	N	-	N	-	S	S	S	N
Colômbia	Santa Marta (Magdalena)	S	-	N	N	-	N	-	S	S	S	N
Dominica	Dominica	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	N
Equador	Galápagos	S	-	N	N	-	N	-	S	N	S	N
Equador	Guayaquil (Guayas)	N	S	N	S	N	N	-	N	S	N	N
EUA	Alameda (CA)	N	S	A1	C	C	N	-	S	N	N	N
EUA	Atlantic County (NJ)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
EUA	Calabasas (CA)	S	-	A1	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Califórnia	N	N	S	N	-	N	-	S	S	N	-
EUA	Carmel by the sea (CA)	S	-	N	S	S	S	S	S	S	N	N
EUA	Carpinteria (CA)	S	-	A1	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Cathedral City (CA)	N	N	S	N	-	N	-	S	S	N	S
EUA	Charles County (MD)	N	S	N	C	C	N	-	S	S	N	N
EUA	Charleston (SC)	N	S	N	C	C	S	S	S	S	N	S
EUA	Coral Gables (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Dania Beach (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Davie (FL)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	S
EUA	Davis (CA)	N	N	S	N	-	N	-	N	S	N	-
EUA	Deerfield Beach (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Del Mar (CA)	S	-	A1	S	N	N	-	N	N	N	N
EUA	Delray Beach (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	East Hampton (NY)	N	N	S	N	-	N	-	S	S	N	-
EUA	Edmond (WA)	S	-	N	N	-	N	-	S	S	N	S
EUA	Fort Lauderdale (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Fort Myers Beach (FL)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
EUA	Hallandale Beach (FL)	S	-	A1	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Isle of Palms (SC)	N	S	N	C	C	S	S	S	S	N	S
EUA	Long Beach (CA)	N	N	S	N	-	N	-	S	S	N	-
EUA	Los Angeles (CA)	N	N	S	N	-	N	-	S	S	N	-
EUA	Los Angeles County (CA)	N	N	S	N	-	N	-	S	S	N	-
EUA	Malibu (CA)	S	-	A1	N	-	N	-	S	N	N	N
EUA	Manhattam Beach (CA)	S	-	A1	N	-	N	-	S	N	N	N
EUA	Marco Island (FL)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N

País	Local	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
EUA	Miami Beach (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Monmouth Beach (NJ)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	-
EUA	Monterey (CA)	S	-	A1	C	C	S	S	S	S	N	S
EUA	Mount Pleasant (SC)	S	-	N	C	C	S	S	S	S	N	S
EUA	Oakland (CA)	N	S	A1	S	S	N	-	S	S	N	N
EUA	Pacifica (CA)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	N
EUA	Pinecrest (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Pompano Beach (FL)	S	-	A1	C	N	N	-	S	N	N	S
EUA	Portland (OR)	N	N	S	N	-	N	-	N	S	N	-
EUA	Richmond (CA)	S	-	A1	N	-	N	-	S	N	N	N
EUA	Rockville (MD)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	-	S
EUA	Ryebrook (NY)	N	N	S	N	-	N	-	N	S	N	-
EUA	Saint Petersburg (FL)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	N
EUA	San Francisco (CA)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	San Luis Obispo (CA)	N	N	S	N	-	N	-	N	S	N	-
EUA	Sanibel (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Santa Barbara (CA)	S	-	A1	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Santa Cruz (CA)	N	S	A1	S	S	S	S	S	S	N	S
EUA	Santa Cruz County (CA)	S	-	N	S	S	S	S	S	S	N	N
EUA	Seattle (WA)	S	-	N	C	C	N	-	S	S	N	S
EUA	Southampton (NY)	S	-	A1	N	-	N	-	N	N	N	S
EUA	Suffolk County (NY)	N	S	A1	S	S	N	-	N	N	N	S
EUA	Sullivan's Island (SC)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	S
EUA	Surfside (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	N	N	S
EUA	Washington D.C.	S	-	N	C	C	N	-	S	S	N	S
EUA	West Palm Beach (FL)	S	-	N	N	-	N	-	S	S	N	S
Guatemala	Antigua Guatemala (Sacatepéquez)	S	-	N	S	N	N	-	N	N	N	N
Guatemala	Salamá (Baja Verapaz)	S	-	N	S	S	N	-	N	S	N	N
México	Baja California Sur	S	-	N	S	S	N	-	N	N	S	N
México	Chihuahua	S	-	N	S	N	N	-	N	S	N	N
México	Corregidora (Querétaro de Arteaga)	S	-	N	N	-	N	-	N	S	S	N
Peru	Comas (Lima)	S	-	S	N	-	N	-	N	N	S	S
Peru	Jesús Maria (Lima)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	N
Peru	La Punta (Callao)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	S
Peru	Magdalena del Mar (Lima)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	N	S
Peru	Miraflores (Lima)	S	-	N	N	-	N	-	N	N	S	S
Peru	Peru	S	-	N	N	-	N	-	S	S	S	S

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

5.4.1. Análise sobre proibições dos canudos

Avaliação da proibição direta ou indireta do uso de canudos plásticos

Ao analisar as questões 1 (se a política proíbe diretamente canudos plásticos) e 2 (se a política proíbe indiretamente os canudos plásticos) da **Tabela 10** sobre a caracterização de políticas tem-se a **Figura 13**. Observa-se que a maioria das legislações brasileiras encontradas (estaduais e municipais) (**Figura 13a**) optaram por dispositivos legais de proibição direta dos canudos plásticos com cerca de 73% das políticas (que correspondem a 115 do total de 158). Por outro lado, 25% correspondem a legislações que proíbem indiretamente o uso de canudos plásticos, como as que obrigam a utilizar somente determinados tipos de materiais (exemplo, canudos de papel) ou permitem somente um grupo específico de materiais para confecção dos canudos (apenas biodegradáveis).

Os 2% (4 políticas) restantes correspondem a outros tipos de legislações encontradas, que são relacionadas ao tema dos canudos plásticos, mas não dispõem sobre o seu uso/venda/distribuição ou similares. Três delas são de cidades do Paraná. Uma é a Lei 15.434/19 (Curitiba), que informa sobre o incentivo ao desuso de canudos e copos descartáveis na cidade. A lei possui diversos objetivos, porém eles são genéricos, sem metas e sem o detalhamento necessário para se entender como cumprir cada objetivo e como monitorar seu cumprimento parcial e total. Como exemplo, um dos objetivos da lei é “incentivar a consciência coletiva acerca da degradação do meio ambiente causada pela utilização e descarte incorreto de canudos e copos plásticos”. A outra é a Lei 2014/18 (Pinhais), que obriga a afixação de cartazes em estabelecimentos com a advertência “O uso do canudo plástico polui o meio ambiente”, porém, sem mais explicações e detalhes. A terceira do mesmo estado é a Lei nº 3212/19 de São José dos Pinhais, ela “dispõe sobre a conscientização do uso de canudos em restaurantes, bares, lanchonetes, padarias, ambulantes e estabelecimentos similares a instruir seus clientes sobre o uso de materiais plásticos e semelhantes”. Em seus dispositivos, coloca a cargo dos estabelecimentos a conscientização dos clientes sobre a educação ambiental e “recomenda-se que sejam fornecidos canudos de papel reciclável, material comestível ou biodegradáveis”, porém, sem mais detalhes ou explicações sobre como essa conscientização deve ser realizada pelo estabelecimento.

A quarta Lei é a de nº 7957/18 do Estado do Rio de Janeiro que “dispõe sobre o uso prioritário de canudos e copos reutilizáveis ou fabricados com produtos biodegradáveis pelos estabelecimentos comerciais”. Ela informa que os estabelecimentos comerciais do estado “darão prioridade ao uso de canudos e copos reutilizáveis ou fabricados com produtos biodegradáveis, em substituição aos descartáveis de material plástico comum”, porém sem mais detalhamento e sem definir o que considera como “produtos biodegradáveis”. Ela também diz que o “Poder Executivo promoverá campanhas para

estimular o uso de utensílios reutilizáveis ou fabricados com produtos biodegradáveis, em substituição aos descartáveis de material plástico comum”.

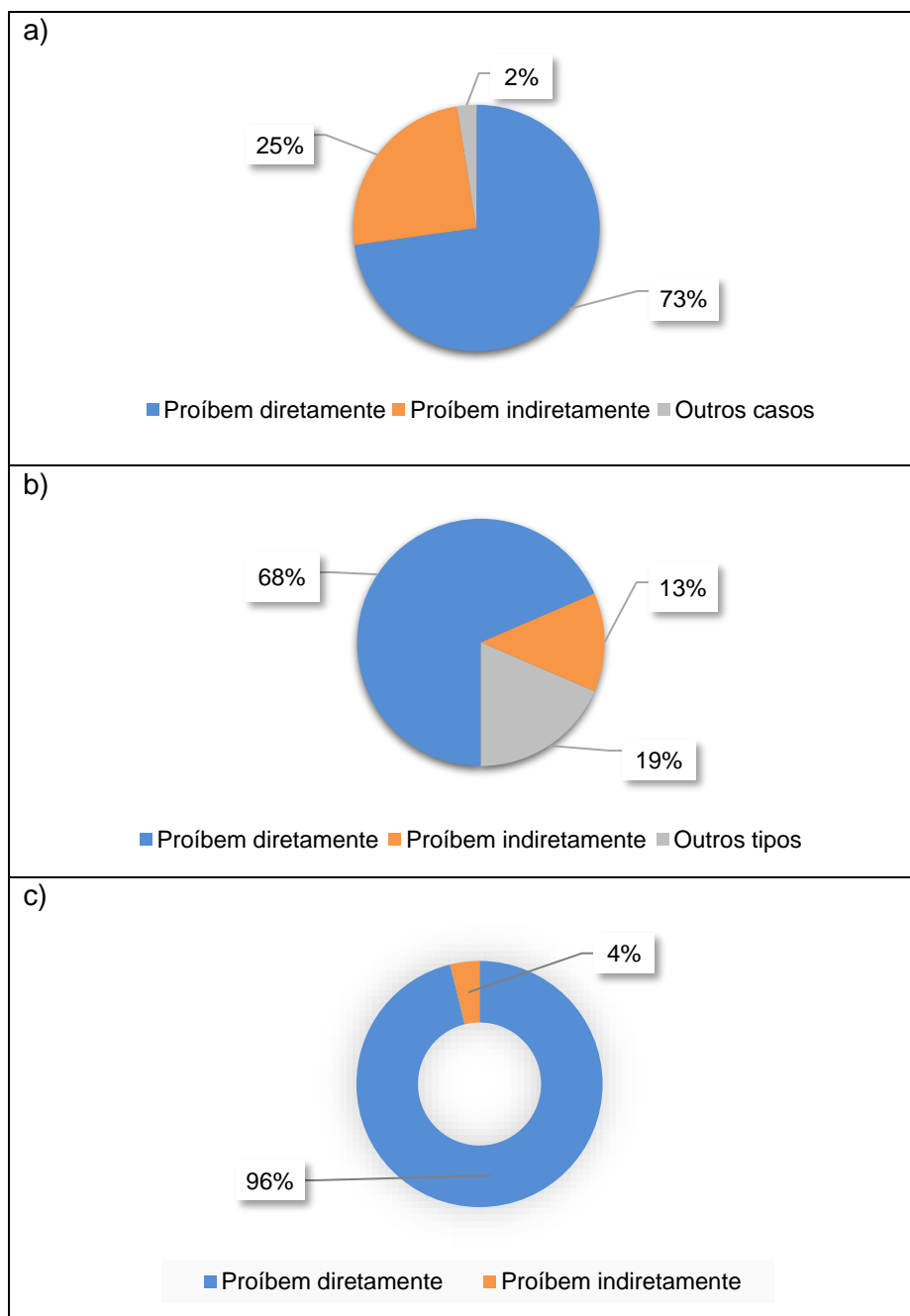


Figura 13 – Políticas públicas que proíbem canudos plásticos diretamente e indiretamente no: **a)** Brasil, **b)** EUA **c)** Demais países americanos
Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

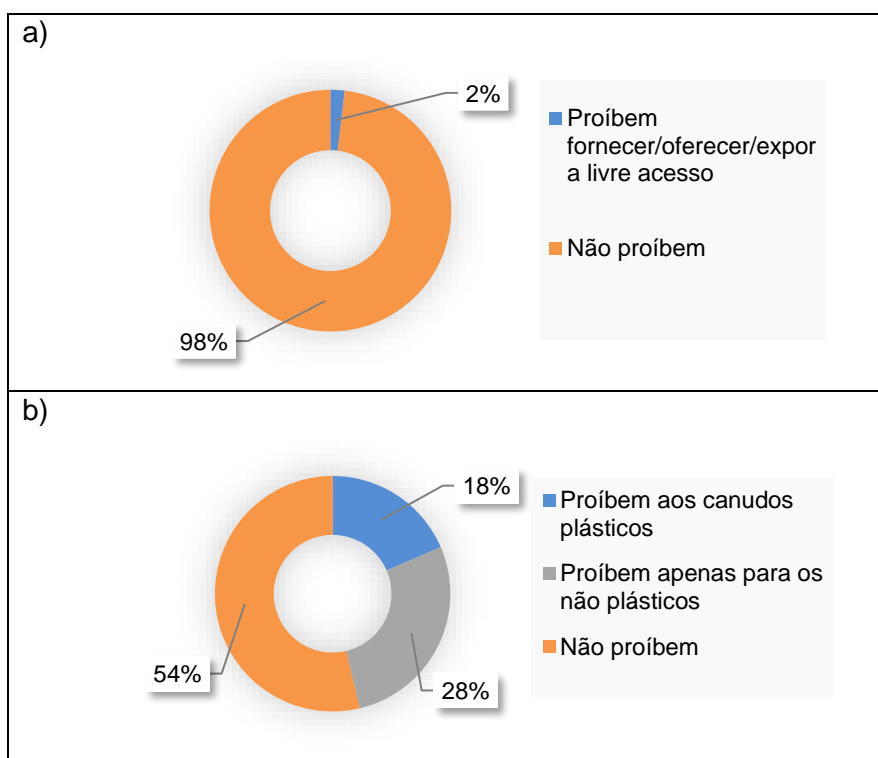
As políticas públicas dos EUA se distribuem como mostrado na **Figura 13b**, onde nota-se que a maioria optou por dispositivos legais que proíbem diretamente o uso de canudos plásticos, correspondendo a 37 políticas do total de 54. Já 19% das políticas analisadas, não proíbem o uso de canudos, mas apenas utilizam um instrumento político para proibir o seu fornecimento sem a solicitação prévia dos clientes, como forma de modificar a escolha padrão dos consumidores.

Em demais países americanos, como se observa na **Figura 13c**, quase que a totalidade das políticas proíbem diretamente os canudos (25 do total de 26). A única que se diferencia é a política equatoriana da cidade de Guayaquil (Guayas), que obriga que a comercialização, fabricação e distribuição apenas de canudos confeccionados com material 100% biodegradável ou que sejam reutilizáveis. Na **Figura 14** são apresentadas a distribuição das políticas que optaram pela proibição do oferecimento/fornecimento de canudos sem solicitação do cliente (sem proibir o uso) ou em conjunto com outras formas de proibição do uso de canudos.

Fornecimento de canudos somente com solicitação prévia do cliente

A **Tabela 10** também mostra informações sobre a “Questão 3” (se a política proíbe o fornecimento de canudos sem solicitação prévia do cliente), que identifica as políticas que possuem instrumentos políticos para modificar a escolha padrão dos consumidores, como proibir o fornecimento e/ou oferecimento de canudos plásticos sem a solicitação prévia do consumidor ou até proibir a exposição de canudos plástico a livre acesso. Pode-se observar pela **Figura 14a**, que a grande maioria das políticas brasileiras analisadas, correspondendo a 155 políticas, não optaram por utilizar esse instrumento.

Em contrapartida, apenas 2% do total, correspondendo a 3 políticas, fazem a adoção deste instrumento com o objetivo de reduzir o consumo, são elas: Lei 5024/19 da cidade de Cianorte (PR), Lei 17727/2919 do estado de Santa Catarina e Lei 11726/2018 da cidade de Sorocaba (SP).



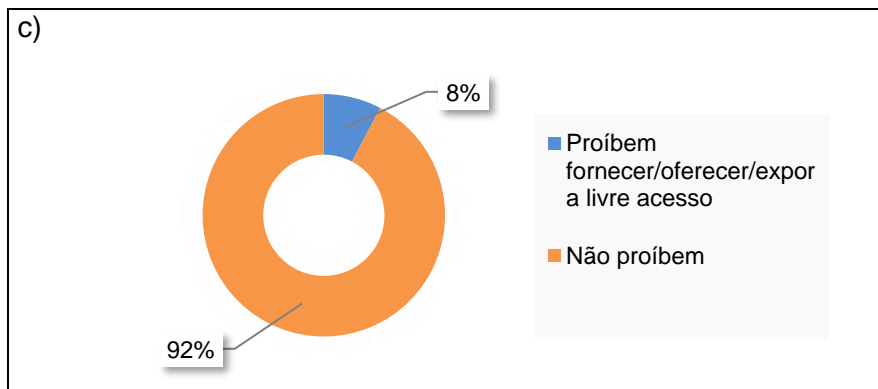


Figura 14 - Políticas que abordam a proibição de oferecer, fornecer ou expor com livre acesso os canudos sem solicitação prévia do cliente no: **a)** Brasil, **b)** EUA, **c)** Demais países americanos
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

A **Figura 14b** mostra a distribuição das políticas dos EUA em relação à proibição de fornecer, oferecer ou expor com livre acesso os canudos. Das 54 políticas analisadas, 10 proíbem o oferecimento ou a exposição livre de canudos plásticos. Com o fornecimento acontecendo somente com solicitação prévia do cliente. Por outro lado, 15 políticas utilizam esse instrumento direcionado apenas para os canudos não plásticos, enquanto que para os de plástico, o seu uso é proibido mesmo se solicitado pelo cliente (havendo exceções). O restante das políticas dos EUA (54%), correspondente a 29 políticas, não optaram por este tipo de proibição.

Em relação aos demais países do continente americano, observa-se pela **Figura 14c** que apenas 8% das políticas incluíram instrumentos para modificar a escolha padrão do consumidor, que correspondem a 2 políticas no total de 26, sendo elas: O *Single-Use Plastics Reduction Strategy 2018-2015* de Vancouver (Canadá) e a *Ordenanza 556/2019* do Distrito de Comas (Peru).

A **Figura 14** mostra que as políticas dos EUA se diferenciam das brasileiras e dos demais países americanos na questão dos instrumentos políticos para modificação do consumo padrão. Dentre as políticas dos EUA, 25 do total de 54 possuem instrumentos deste tipo (isolados ou em conjunto com outros), enquanto que nas brasileiras a razão é de 3 em 158, e nos demais países americanos, a razão ficou em 2 em 26.

5.4.2. Análise sobre a obrigação em relação à matéria-prima dos canudos

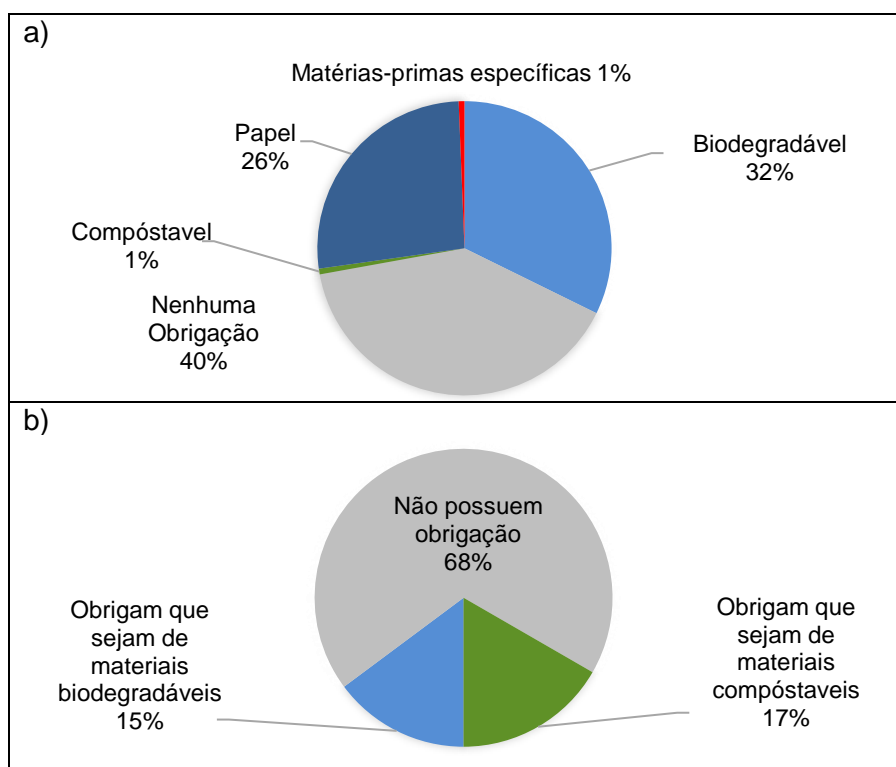
Uso de materiais biodegradáveis

A análise dos dados relacionados às questões 4 (se a política obriga a utilizar canudos feitos com materiais biodegradáveis) e 5 (se a política define material biodegradável ou semelhante) permitiu verificar a distribuição das políticas em relação a obrigação (ou não) de se usar materiais biodegradáveis e/ou semelhantes na confecção dos canudos.

E no caso das que obrigavam, verificaram-se quantas definiam o significado do termo técnico utilizado na obrigação ou que se enquadrava nele, como por exemplo, se a política obrigasse que os canudos fossem feitos de material biodegradável, verificou-se se ela definiu o que entende como “material biodegradável” ou qual o padrão seguido para ser enquadrado como o mesmo.

LEJA *et al.* (2010) definem os materiais biodegradáveis como aqueles que são comprovadamente suscetíveis à degradação por micro-organismos no local onde forem dispostos, dentro do prazo de um ano. Se decompondo em solo orgânico (não tóxico), água e dióxido de carbono, através de processos biológicos naturais.

Na **Figura 15a**, pode-se observar a proporção das políticas brasileiras que obrigam que os canudos sejam feitos de materiais biodegradáveis. Das 158 políticas analisadas, mais da metade possuem algum tipo de obrigação; sendo que em 51 tem-se a obrigação de que os canudos sejam fabricados com material biodegradável, e em 42 eles devem ser fabricados de papel biodegradável. Apenas a Lei 9864/19 da cidade de São José dos Campos/SP obriga que sejam fabricados com materiais compostáveis e a Lei 3548/19 da cidade de Carapicuíba/SP obriga que os canudos sejam confeccionados com apenas “Papel, Bambu, Macarrão e Vidro” e nomeando-os como “materiais biodegradáveis”. Ressalta-se um equívoco, pois o vidro não é um material considerado biodegradável. Somando-se ao equívoco, tem-se que essa lei limita e impede o uso de novas e diferentes opções de materiais (que possam existir no mercado).



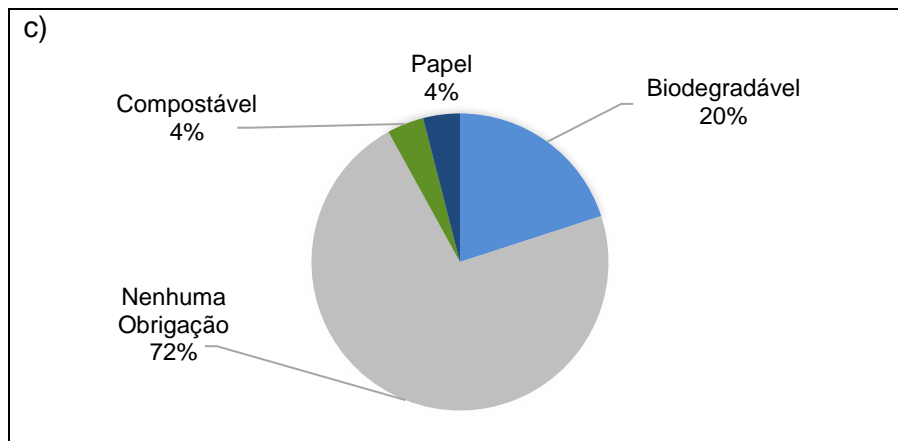


Figura 15 - Percentual de políticas que abordam a obrigação da biodegradabilidade dos canudos no: **a)** Brasil, **b)** EUA e **c)** Demais países americanos
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

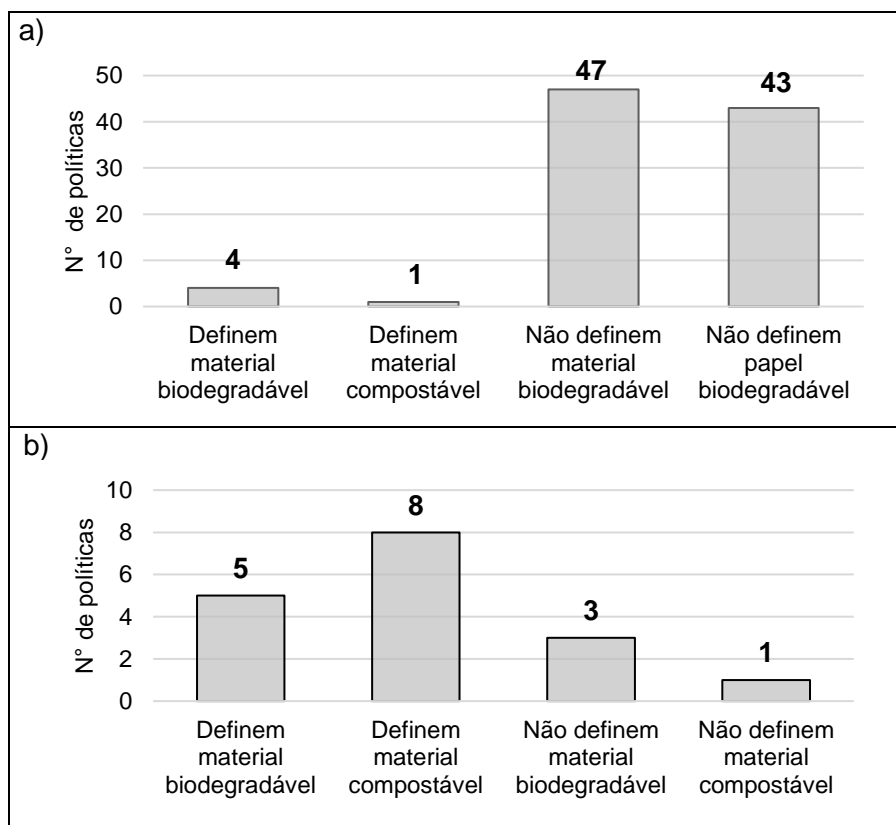
Na **Figura 15b**, se observa a proporção das políticas dos EUA que obrigam que os canudos sejam feitos de materiais biodegradáveis (incluindo os compostáveis). Das 54 políticas americanas analisadas, menos da metade possuem algumas destas obrigações, sendo que 8 delas determinam que os canudos sejam fabricados com material biodegradável, e 9 determinam que sejam fabricados com materiais compostáveis.

As políticas brasileiras apresentaram uma proporção maior de casos em que se limitam os materiais utilizados nos canudos (**Figura 15**). Como é o caso das políticas em que se obrigam a utilizar algum tipo de canudo específico, como “canudos de papel biodegradável e/ou reciclável”, correspondendo a 26% das políticas totais brasileiras, que somado a outras obrigações (materiais biodegradáveis, compostáveis, etc.) chegam a corresponder a 60% do total. Entre as políticas dos EUA, os casos que incluem obrigações semelhantes correspondem a 27% do total (**Figura 15b**), porém, sem serem tão específicas quanto as políticas brasileiras (relacionadas à “Papel”), que limitam a um determinado material específico. As demais políticas do continente americano (**Figura 15c**) se assemelham com a dos dois outros grupos. Se assemelham com as políticas dos EUA por também terem em sua maioria, políticas que não possuem nenhuma obrigação em relação ao material de confecção dos canudos. E se assemelham com as políticas brasileiras por também terem obrigações bem específicas, como as que obrigam o uso de canudos de papel, porém, nesse grupo a proporção destas políticas correspondem a uma parcela bem menor (4%) do que comparado a correspondente no grupo de políticas brasileiras (27%).

A **Figura 16a** mostra que das 51 políticas brasileiras que determinaram o uso de materiais biodegradáveis, apenas 4 definiram o significado do termo. E das 42 que determinaram o uso de papel biodegradável, nenhuma definiu o significado do termo

utilizado ou algum padrão de certificação. A única legislação (Lei nº 9864/2019 de São José dos Campos/SP) que menciona materiais compostáveis, inclui a definição do que considera: Ela obriga o uso de “canudos sustentáveis”, definindo esse termo como “entende-se por canudos sustentáveis aqueles reutilizáveis, compostáveis, comestíveis e devidamente comprovados por meio de Análise de Ciclo de Vida (ACV)” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019), porém, ainda de forma vaga.

A lei (ou política), em muitos casos, também pode ser utilizada como um meio para a educação da sociedade, assim deve-se ter um cuidado maior na sua elaboração e redação para não gerar equívocos. No caso dos termos relacionados à biodegradação, estes deveriam ser melhores definidos nas políticas. Considerando-se por biodegradação ao processo de quebra molecular no qual o material é degradado (quebra da estrutura química molecular) pela presença de micro-organismos (LEJA *et al.*, 2010, AMINABHAVI *et al.*, 1990, HUANG *et al.*, 1990). Existem diversas normas que são utilizadas para avaliar o processo de biodegradação de plásticos, como da ASTM (Americana), ISO, e CEN (Europeia) (SAHARAN *et al.*, 2012, ARIKAN *et al.*, 2015). O material (orgânico) compostável é definido como aquele que é submetido a presença de oxigênio, umidade, pH neutro e micro-organismos naturais para obtenção de material estável que apresenta em sua composição, pelo menos, micronutrientes para enriquecimento do solo em um tempo de até 6 meses. Este último tem um importante papel na agricultura (ONWOSI *et al.*, 2017).



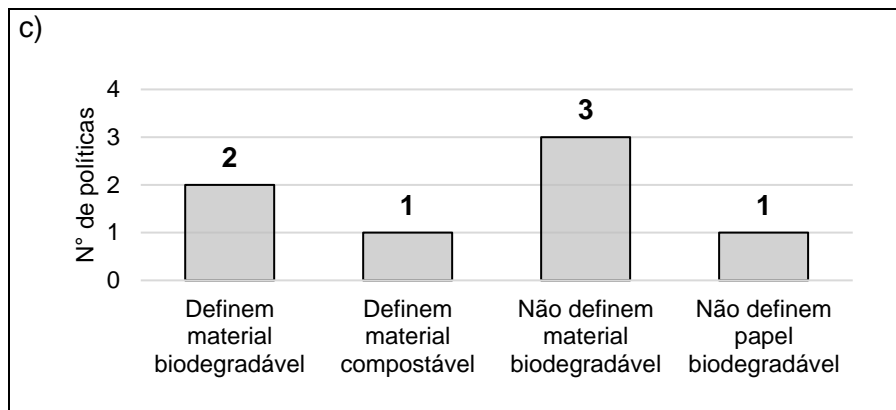


Figura 16 - Quantidade de políticas sobre a existência da definição de material biodegradável e/ou semelhante no: **a)** Brasil, **b)** EUA e **c)** Demais países americanos
 Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto.

Por outro lado, pode-se verificar na **Figura 16b** que entre as políticas dos EUA, uma fração inferior a 25%, correspondendo a 4 políticas, não incluíram uma definição sobre o que consideram ao mencionar o termo “material biodegradável” ou “material compostável” citado em seus textos. Das 8 políticas que determinaram o uso de materiais biodegradáveis, apenas 5 definiram o significado do termo, e 3 não. E das 9 que determinaram o uso de materiais compostáveis, somente uma não definiu o termo utilizado.

Nos demais países do continente americano, pode-se verificar pela **Figura 16c** que um pouco mais da metade das políticas não definem os termos utilizados nas obrigações (materiais biodegradáveis e papel biodegradável).

As políticas dos EUA se destacam por definirem os termos utilizados em 76% dos casos analisados (**Figura 16b**), enquanto que isso ocorre em apenas 5% das políticas brasileiras (**Figura 16a**) e em cerca de 43% nas políticas dos demais países do continente americano (**Figura 16c**).

Nos EUA, a grande maioria das políticas definem os termos técnicos utilizados nos textos de suas políticas, em um tópico denominado “Definições”. Notou-se também nas políticas dos EUA, o grande uso de citações de normas/padrões de fabricação de materiais e de testes (como por exemplo, alguns padrões ASTM) como requisito para se enquadrar nos termos técnicos utilizados nas políticas. Assim como normas e padrões, também se constatou o uso de certificações como base para as políticas. Diferentemente das políticas brasileiras, onde não se constatou o uso desses exemplos citados, apenas de forma vaga na Lei 9864/19 da cidade de São José dos Campos (SP).

Uso de materiais recicláveis

As Questões 6 e 7 dizem respeito a obrigação de se utilizar canudos feitos de materiais recicláveis e se existe a definição sobre a obrigação (termo técnico) utilizada (**Figura 17**). Entre as 158 políticas brasileiras analisadas, 49 delas obrigam a utilização de materiais recicláveis na confecção dos canudos plásticos, por outro lado, a grande maioria (109) não possuem nenhuma obrigação dessa espécie.

Nenhuma das 49 políticas que apresentaram alguma obrigação de uso de materiais recicláveis (como matéria-prima dos canudos) definiu o termo. Isto mostra-se controverso, visto que as políticas em questão dizem sentido a alguma forma de proibição ou de limitação do uso (ou venda, fornecimento, distribuição) de canudos plásticos, que são em sua maioria fabricados com polipropileno (PP), que é um material reciclável (UNEP, 2018b, ABNT, 2008, IGNATYEV *et al.*, 2014).

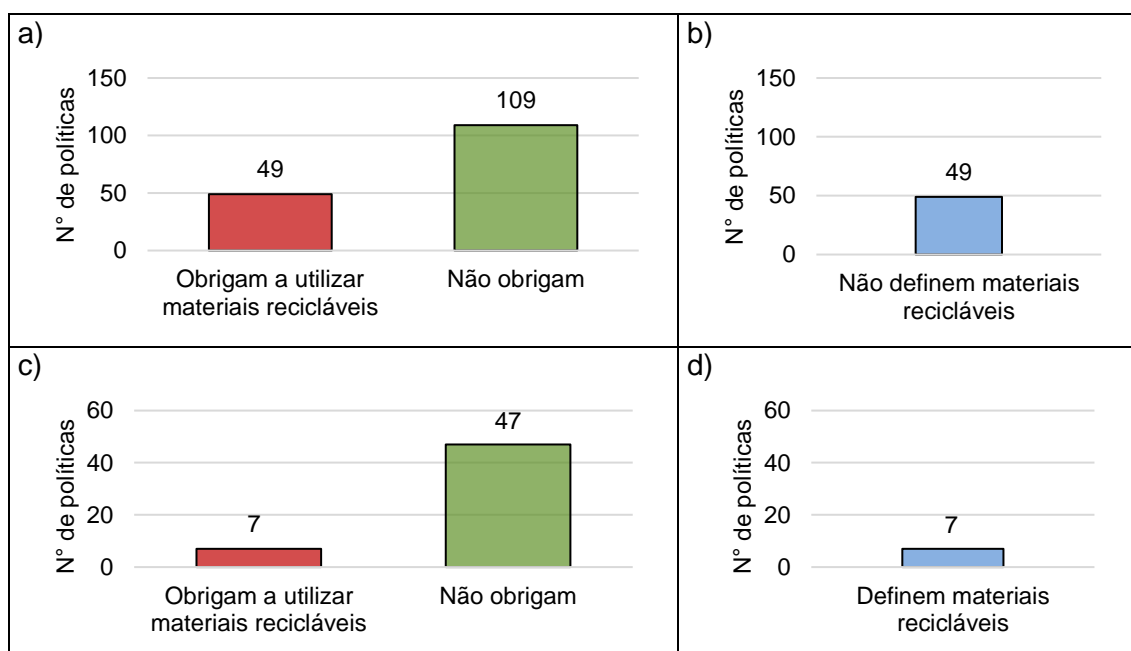


Figura 17 - Quantidade de políticas que: **a)** obrigam o uso de materiais recicláveis no Brasil e **b)** as que definem o termo técnico utilizado no Brasil, **c)** obrigam o uso de materiais recicláveis no EUA, **d)** as que definem o termo técnico utilizado nos EUA

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Entre as 54 políticas dos EUA analisadas, 7 obrigam o uso e todas as 7 possuem a definição sobre o termo utilizado, como pode ser observado na **Figura 17**.

Nos demais países do continente americano, não foi observada nenhuma política que obriga a utilização de materiais recicláveis como matéria-prima na confecção dos canudos.

Verificou-se a obrigação de uso de materiais recicláveis (em diversos casos o papel) na composição dos canudos nas legislações brasileiras, correspondendo em 49 dos 158 casos (**Figura 17**). Enquanto, nas políticas dos EUA, isto se apresenta em apenas 7 das

54 políticas analisadas (**Figura 17**). E, as políticas dos EUA definem em todos os casos em que foram citados o termo “reciclável” como obrigação. Contudo, essas informações não foram observadas em nenhuma das política brasileiras.

Uso de materiais bioplásticos e(ou) oxibiodegradáveis

As questões 8 e 9 dizem respeito se as políticas mencionam materiais bioplásticos e (ou) oxibiodegradáveis. Os bioplásticos podem ser definidos como os plásticos que não são oriundos do petróleo (como os plásticos convencionais), mas de matéria-prima renovável. Essa matéria-prima é também denominada biomassa, como a cana de açúcar, batata, milho e outros. Vale a pena mencionar, que nem todos o bioplásticos são biodegradáveis.

Por outro lado, os plásticos oxibiodegradáveis são os plásticos que contém aditivos pró-degradantes em sua composição para que se facilitem a quebra por degradação oxidativa mais facilmente na disposição. Porém, os aditivos fazem com que eles se decomponham em partículas menores, que podem não se degradar em todas as condições possíveis de disposição (THOMAS *et al.*, 2012).

A **Figura 18** mostra que apenas 6% das políticas brasileiras mencionam os materiais bioplásticos e/ou os oxibiodegradáveis, enquanto que a grande maioria (96%) não menciona o assunto.

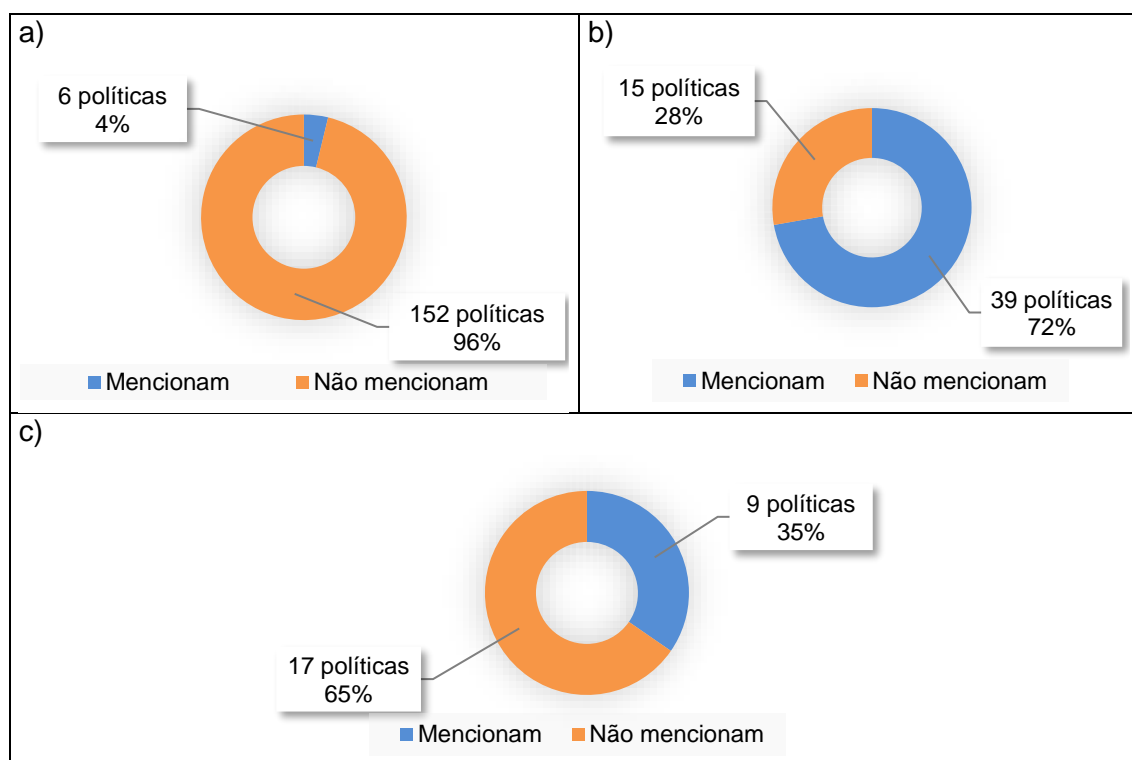


Figura 18 - Proporção de políticas que mencionam os bioplásticos e (ou) materiais oxibiodegradáveis: **a)** Brasil **b)** EUA **c)** Demais países americanos
Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

A **Figura 18b** mostra que a maioria das políticas dos EUA mencionam algum dos dois. Sendo 39 políticas contra 15 que não os mencionam. E pela **Figura 18c**, tem-se que as políticas dos demais países americanos se assemelham mais as políticas brasileiras por não mencionarem os materiais na maioria de seus casos.

A **Figura 19a** mostra que a proporção das políticas brasileiras que permitem materiais (20%) é maior que a proporção das políticas que mencionam (6%) os bioplásticos e/ou plásticos oxibiodegradáveis. Nota-se que 150 políticas não mencionem os materiais bioplásticos e/ou materiais oxibiodegradáveis, sendo que 26 delas permitem o uso (do total de 150). Enquanto que das que mencionam, 4 das 6 permitem o uso.

De modo geral, totalizando 30 políticas brasileiras permitem o uso de algum dos materiais (oxibiodegradáveis e/ou bioplásticos como matéria-prima dos canudos) e correspondendo a 20% do total de 158 políticas. Isto demonstra que uma parcela significativa das políticas brasileiras com o objetivo de reduzir o uso de plásticos, ainda permite o uso de outros tipos de plásticos (originados de recursos renováveis ou do petróleo), que não são completamente biodegradáveis em qualquer condição, podendo gerar em uma poluição por partículas menores ao se decomporem. Nota-se uma falta de clareza nas legislações em relação sobre quais padrões de composição de materiais elas querem proibir e/ou permitir.

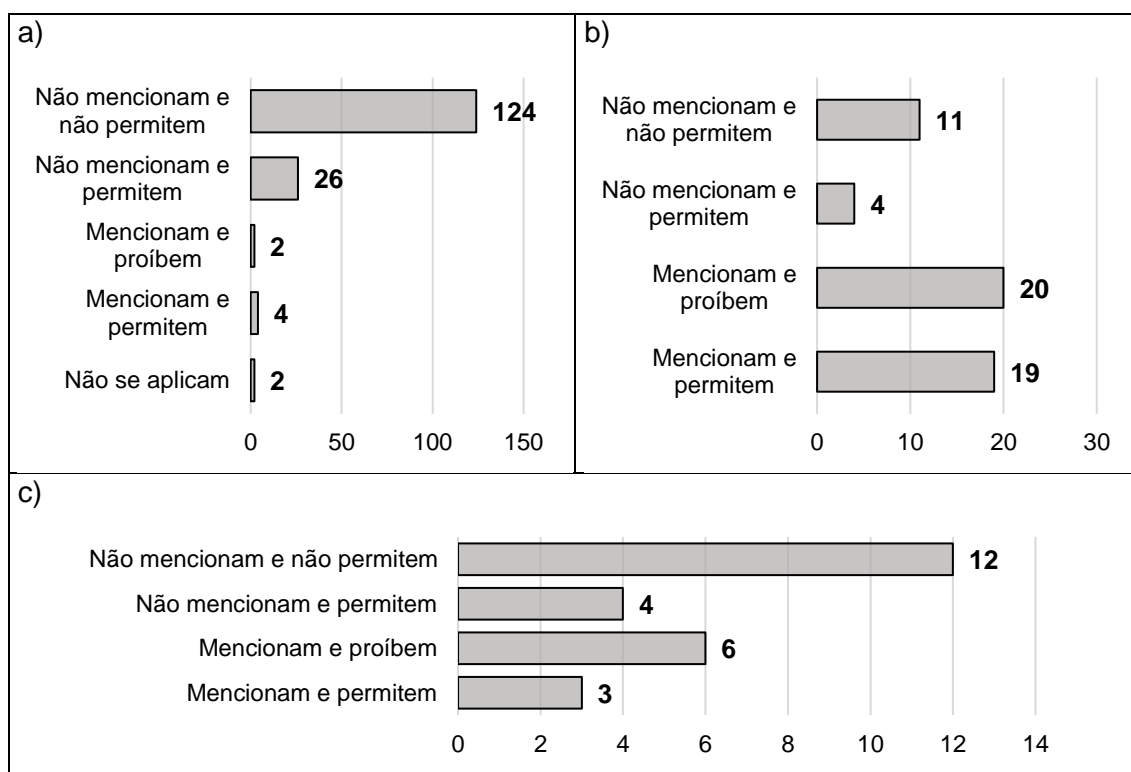


Figura 19 - Distribuição das políticas sobre a menção e/ou permissão dos materiais bioplásticos e/ou materiais oxibiodegradáveis no: **a)** Brasil **b)** EUA **c)** Demais países americanos

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Comparando-se entres os grupos, os materiais oxibiodegradáveis e/ou bioplásticos são mencionados em cerca de 72% das políticas dos EUA (**Figura 19b**), enquanto que nas políticas brasileiras isso ocorre em apenas 6% das políticas analisadas (**Figura 19a**) e em 36% das demais políticas americanas (**Figura 19c**). Sobre a permissão de uso de alguns dessas espécies de materiais, eles são liberados em 19% das políticas brasileiras, em 43% das políticas dos EUA e em 28% das demais políticas Americanas.

Na **Figura 19b**, observa-se que das 39 políticas dos EUA que mencionam estes materiais, 19 permitem o seu uso. E dentre as 15 que não os mencionam, apenas 4 permitem o seu uso. Notou-se uma preocupação maior, nos EUA, em destacar normas e padrões de fabricação de materiais, como também certificações como as do *Biodegradable Products Institute* (BPI), citado em uma política pública. Dentre as políticas americanas que mencionam algum dos materiais (54 no total), apenas 18 mencionam algum padrão/normal de fabricação e/ou certificação, distribuindo-se:

- 15 mencionam as normas da ASTM International, requisitando o cumprimento de uma das normas ASTM D6400/2019 ou ASTM D6868/2017;
- 1 menciona o requisito de cumprimento de algumas das normas ASTM anteriores ou da seção “42357 do Código de Recursos Públicos da Legislação Estadual da Califórnia” (CARPINTERIA, 2019);
- 1 menciona o requisito de possuir uma certificação da *Biodegradable Product Institute* - BPI (SAN FRANCISCO, 2018);
- 1 menciona o requisito de cumprimento da norma estadual de Washington, denominada “WAC 173-350-220” (SEATTLE, 2017).

Nos demais países do continente americano, verificou-se que das 9 políticas que mencionam alguns dos dois materiais, apenas duas mencionam alguma espécie de certificação ou norma/padrão de fabricação relacionada a materiais biodegradáveis ou semelhantes, sendo:

- 1 menciona o requisito de possuir uma certificação da *Biodegradable Product Institute* - BPI ou o cumprimento de duas normas canadenses do *Bureau de Normalization du Quebec* (CAN/BNQ 0017-988 e CAN/BNQ 9011-911/2007) (QUALICUM BEACH, 2019);
- 1 menciona o requisito dos produtos possuírem alguma certificação de cumprimento da norma técnica peruana (NTP) 900.080/2015 (“*ENVASE Y EMBALAJES. Requisitos de los envases y embalajes. Programa de ensayo y*

critérios de evaluación de biodegradabilidad”), com essa certificação podendo ser emitida por empresas do país ou do exterior (PERU, 2018).

5.4.3. Avaliação sobre a conscientização/educação ambiental

A Questão 10 tem como objetivo a análise de como as políticas se distribuem quanto a educação ambiental. Ações como, por exemplo, a conscientização da população local sobre o consumo de plásticos, seus impactos e suas formas de redução de consumo. As políticas também são um instrumento de educação ambiental.

Contudo, a **Figura 20** mostra que apenas 11% das políticas brasileiras mencionam e/ou propõem ações relacionadas à educação ambiental. Isto demonstra que quase 90% das políticas brasileiras relacionadas ao uso de canudos plásticos não tocam no assunto. A educação ambiental é importante para se ter um ambiente mais sustentável (BAYTAK, 2011).

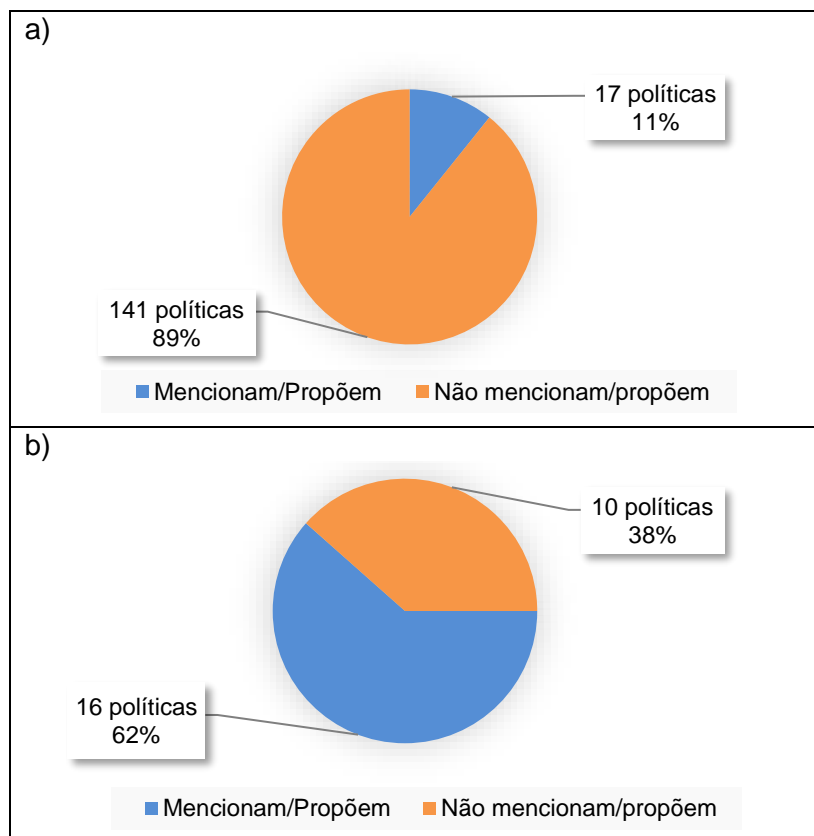


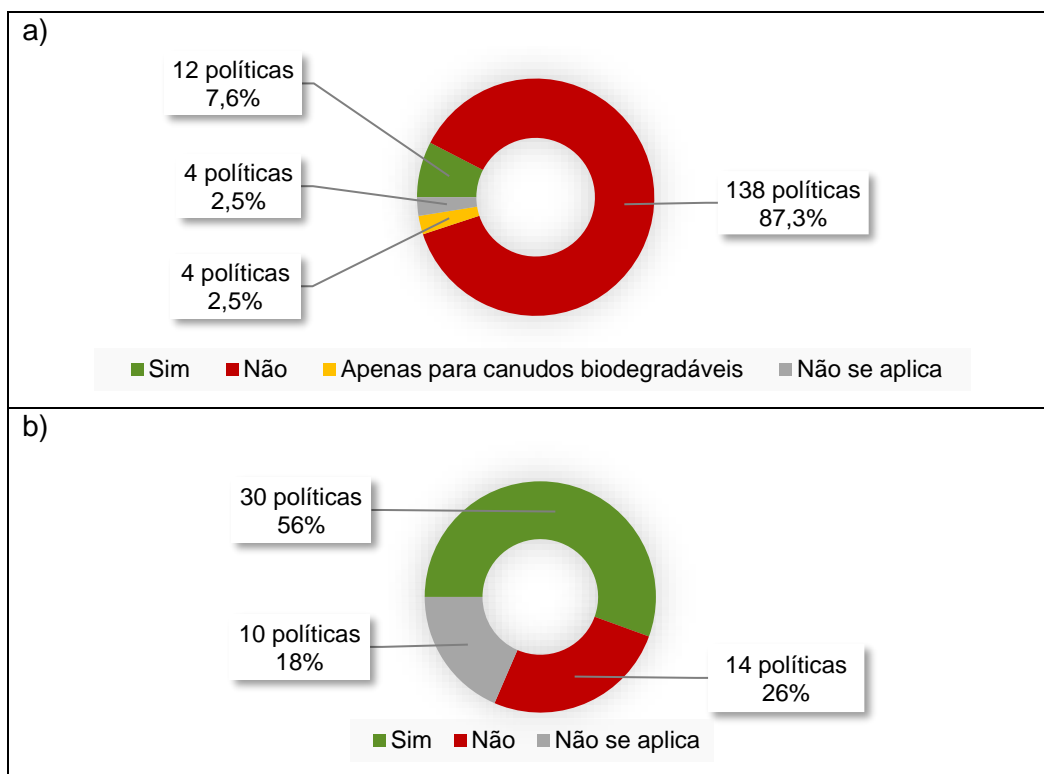
Figura 20 - Distribuição de políticas sobre a menção de ações relacionadas a educação ambiental no **a)** Brasil e **b)** Demais países americanos
Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Diferentemente dos outros grupos analisados, verificou-se que dentre as políticas analisadas dos EUA, nenhuma delas citou ou propôs ações em relação a educação ambiental.

A **Figura 20** mostra como a educação ambiental é citada nos demais países das américas, que é diferente da distribuição brasileira. A grande maioria dessas políticas citam e/ou propõe ações de educação ambiental. As políticas dos demais países do continente americano se destacam completamente sobre o Brasil e EUA, pois apresentam 16 políticas que citam e/ou propõem ações em educação ambiental (dentro o total de 26). A questão de educação ambiental foi mencionada em uma proporção bem baixa em comparação com o total geral (33 de 238), necessitando de um foco maior nas futuras regulamentações, visto que o assunto das políticas tem muita relação com o consumo e educação da população (KIBRIA, 2017, LÖHR *et al.*, 2017).

5.4.4. Avaliação sobre a acessibilidade com o uso de canudos

A **Figura 21** mostra as políticas que dão opções de acessibilidade para pessoas com deficiência para o uso de canudos. Entre as que dão opções, separou-se entre as que mencionam opções para o consumo de canudos plástico (“Sim”) e as que mencionam opções para outros tipos de canudos (como os canudos biodegradáveis). Observa-se que apenas 7,6% das políticas brasileiras incluem opções de acessibilidade em relação aos canudos plásticos para pessoas com deficiência. Outros 2,5% incluem apenas a opção ao uso de “canudos plásticos biodegradáveis”, porém, sem justificava para essa especificação. A grande maioria (87,3%) não incluem nenhuma forma de acessibilidade para este grupo social, o que pode gerar em impactos negativos para a alimentação e saúde destas pessoas.



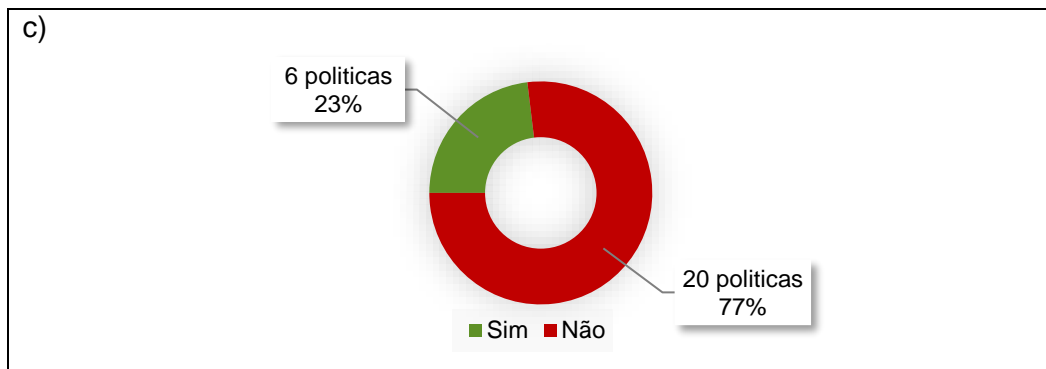


Figura 21 - Proporção de políticas que dão opções de acessibilidade ao uso de canudos plásticos no: **a)** Brasil, **b)** EUA e **c)** Demais países americanos

Fonte: Elaboração de Arnaldo Mailes Neto

Verificou-se que mais dá metade das políticas dos EUA analisadas possuem opções de acessibilidade, correspondendo a 30 políticas, por outro lado, 10 delas não incluem nenhuma exceção para o uso de canudos plásticos. Já outras 14 políticas não se aplicam ao caso, pois não proíbem ou limitam o uso de canudos plásticos (apenas o fornecimento, oferecimento e exposição livre sem solicitação do cliente).

As políticas dos outros países americanos apresentaram uma proporção baixa de políticas com opções de acessibilidade (**Figura 21c**), porém, essa proporção ainda é superior às políticas brasileiras, mas inferior às políticas dos EUA.

De um modo geral, as políticas dos EUA se destacam por apresentarem exceções a proibição relacionadas a acessibilidade em 56% dos casos, com também 26% não impedem o uso, totalizando 82% do total (**Figura 21b**).

5.4.5. Outras políticas do continente americano

Em algumas políticas levantadas, não foi possível obter todo o detalhamento sobre as políticas públicas adotadas ou o texto oficial da política que foi sancionado, apenas um escopo exposto pelo governo, com isso, não foi possível avaliar estas políticas de maneira clara pelas questões analisadas neste estudo. Porém, elas foram descritas abaixo de forma a também contribuírem para o estudo.

O Governo de Belize aprovou, em 10 julho de 2018, as estratégias de implementação e plano de ação para redução progressiva dos plásticos descartáveis (uso único) e do isopor, transição para "produtos ecológicos (verdes)" e promoção da reciclagem. Com início programado para 22 de abril de 2019. As ações baseiam-se em 4 pontos denominados "resultados esperados" com cada uma tendo um resumo sobre cada ponto de ação, apresentado na **Tabela 11**.

Tabela 11 - Plano de Ações de Belize (objetivos) (BELIZE, 2018)

Resultados Esperados	Resumo das ações
“Reduzir e proibir os plásticos de uso único”	“Redução do volume de plásticos descartáveis de uso único e isopor que se tornam resíduos por meio de restrições regulatórias de importação, produção, fabricação, venda e posse, através de alterações em regulamentos das leis vigentes (<i>Pollution Regulations under the Environmental Protection Act</i>).
“Melhorar os dados sobre os plásticos de uso único”	“Melhorar a qualidade dos dados nacionais para auxiliar a tomada de decisões e o desenvolvimento de políticas para fortalecer e promover os setores de reciclagem, agro produtivo e manufatura”
“Promover produtos ecológicos (transição)”	“Transição para o uso de produtos mais ecológicos (ambientalmente amigáveis), promovendo investimentos, pesquisa e desenvolvimento, produção e importação”
“Promover a posse nacional”	“Gerar propriedade nacional e orgulho na transição para produtos ecológicos”
“Monitoramento”	“Monitorar e avaliar a transição de Belize para produtos verdes através do rastreamento das modificações em: práticas de importação e produção, composição do fluxo de resíduos e hábitos de consumo, atitudes e percepções relacionadas a plásticos descartáveis de uso único e produtos de isopor”

Espera-se, assim, a redução progressiva e proibição dos produtos que teve início em abril/2019 e ela especifica 14 grupos/categorias de itens plásticos alvos das ações, dentre eles estão os **canudos plásticos**.

Na Costa Rica foi desenvolvido o Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos 2016-2021, dentro deste plano inclui a “Estratégia nacional para a substituição dos plásticos de uso único por alternativas renováveis e compostáveis”, que dispõe um esquema para a ação voluntária das instituições públicas, privadas e da sociedade civil que decidem adotar os compromissos de 2020” em torno de cinco linhas estratégicas, para então, cumprir alguns pontos do Plano Nacional (COSTA RICA, 2017).

São linhas de ação da estratégia para substituir os plásticos de uso único por alternativas renováveis e compostáveis.

Tabela 12 – Ações estratégicas da política da Costa Rica (COSTA RICA, 2017)

Linha de Ação	Descrição
Incentivos municipais para substituir plásticos de uso único	Meta1: Que em 2021, 80% dos cantões (divisão administrativa inferior ao estado e superior as cidades) do país tenham políticas para incluir taxas que desestimulem o consumo de plástico de uso único, para que sejam substituídas por ‘alternativas renováveis e compostáveis’. Indicador: Porcentagem de cantões que contam com políticas. Linha de base: Em 2016, nenhum cantão contava com políticas deste tipo.
Políticas e diretrizes institucionais que estimulem a substituição do plástico em instituições públicas pelas alternativas	Meta 2: Que em 2021, 70% das instituições públicas tenham adotado políticas internas para que seus fornecedores de produtos substituam os plásticos por alternativas. Indicador: Porcentagem de instituições públicas que adotaram políticas e diretrizes para que seus fornecedores de produtos substituam os plásticos por alternativas.

	Linha de base: Em junho/2017, entre às instituições governamentais, apenas uma tinha adotado política interna ou orientação a seu fornecedor para a substituição do plástico e facilitação do uso de alternativas.
Estimular a pesquisa e desenvolvimento entre diversas instituições para desenvolver produtos que contribuam para a substituição dos plásticos	Meta 3: Que em 2021 pelo menos 10 novos produtos substitutos lançados pelas instituições. Indicador: Número de novos produtos substitutos lançados no mercado. Linha de base: Em 2015, foram identificados apenas 2 produtos que cumprem os critérios para serem substitutos.
Promover a substituição dos plásticos	Meta 4: Que em 2021, pelo menos 80% dos membros da Câmara Nacional do Comércio Varejista e Afins (CANACODEA) substituam o consumo e o comércio de plástico descartável por alternativas renováveis e compostáveis. Indicador: Porcentagem de filiados à CANACODEA que tenham substituído (inventário em pontos de venda). Linha de base: Em 2017, 100% dos filiados usam plástico descartáveis e somente 3 possuem programas de redução do consumo.
Estimular investimento na criação de produtos que contribuam para a substituição dos plásticos	Meta 5: Que em 2021 se tenha pelo menos 20 empreendimentos (novos ou modificados) que contribuam para a substituição proposta. Indicador: Número de novos empreendimentos que contribuam com a substituição dos plásticos. Linha de base: Em 2016 não se contava com nenhum empreendimento deste tipo.

Após todos os tópicos discutidos, destacam-se:

Sobre as políticas brasileiras:

- Muitas possuem textos simples e semelhantes, como também possuem políticas que obrigam o uso de alguma matéria-prima como substituto dos canudos plásticos (60% do total), diminuindo a possibilidade de uso das opções disponíveis no mercado e gerando uma burocracia maior e mais rigidez. Como por exemplo, nas políticas que obrigam o uso de canudos de papel pelos estabelecimentos, elas impedem o uso de apenas canudos reutilizáveis (semelhantes aos talheres de restaurantes) ou aqueles feitos com material de origem renovável e biodegradável (bioplástico).
- É o país que apresenta o maior número (94%) de políticas sem definições de importantes termos técnicos utilizados nas regulamentações (cerca de 24% das políticas dos EUA e cerca de 57% das demais políticas Americanas), dificultando o entendimento e cumprimento legal, como também a fiscalização, já que não há um padrão técnico a ser cumprido.
 - Como por exemplo, 26% das políticas que visam reduzir ou impedir o uso de canudos plásticos obrigam o uso de “canudos de papel biodegradável e/ou reciclável”, sem mais detalhamento sobre o termo utilizado.
 - Qual o padrão de fabricação para um canudo de papel ser denominado “biodegradável”?
 - Qual o limite de tempo em que ele deve se degradar na destinação final?

- Apenas denominar que um canudo de papel é biodegradável estaria cumprindo a lei? Quem certifica? Ou não necessita de certificação?
- O que seria um canudo feito de “papel reutilizável”? Qualquer tipo de papel se reciclado em forma de canudos pode ser colocado a uso da população? Quem certifica? Ele necessita ser biodegradável? Quais requisitos técnicos mínimos a ser cumpridos?
- Essas perguntas não são respondidas pela falta de definições dos termos técnicos utilizados e a política passa a liberar mais do que pretende e se torna flexível demais, dificultando a fiscalização de seu cumprimento, logo, passa a não ser eficaz.

Sobre as políticas dos EUA,

- Elas se mostraram como o grupo que possuem maior proporção (46%) de políticas que possuem instrumentos para a modificação da escolha padrão do consumo, como proibir o fornecimento e oferecimento dos canudos sem solicitação prévia pelo cliente ou não os expor em fácil acesso ao consumidor. Enquanto que essa proporção foi de apenas 2% para as políticas brasileiras e de 8% para as políticas dos demais países americanos. Wagner *et al.* (2018) mostraram que esse específico instrumento político é o que menos impacta ao empreendedor e ainda sendo efetivo em reduzir o consumo. Logo, uma ótima opção para reduzir o consumo de canudos em geral, não apenas os de plástico.
- Sobre a questão de conscientização e educação ambiental, nenhuma das políticas dos EUA propõe ou mencionam ações, seguindo pelas políticas do Brasil, onde isso ocorre em apenas 11% dos casos. Nas políticas dos demais países do continente americano, isso ocorrem em 62% dos casos, sendo o grupo que mais deu preocupação a essa questão que é relacionada ao consumo de descartáveis e ao descarte correto.

De um modo geral,

- Uma parcela de 31% das políticas brasileiras obriga o uso de “canudos recicláveis” no lugar dos canudos plásticos, não definindo o que se enquadrariam como “canudos recicláveis” assim como comentado acima. Isto gera outra controvérsia, pois os canudos de plástico, em sua maioria de feitos de polipropileno, são materiais recicláveis, logo essas políticas acabam se mostrando ambíguas. Este caso ocorreu em 13% das políticas dos EUA e não ocorreu em nenhum caso entre as políticas dos demais países do continente americano.

- As políticas brasileiras foram a que menos mencionaram (6%) os materiais oxibiodegradáveis e/ou bioplásticos, seguido pelas políticas dos demais países do continente americano (35%) e pelas políticas dos EUA (72%). Do total das 54 políticas dos 3 grupos que permitem esse algum desses materiais, sendo 6 são do Brasil, 39 dos EUA e 9 dos demais países, apenas aproximadamente 37% (ou 20 políticas) mencionam algum tipo de certificação ou padrão de fabricação para os materiais denominados biodegradáveis ou semelhantes, com nenhuma delas sendo do Brasil, 18 dos EUA e 2 dos demais países do continente americano. A maioria utilizou normas ASTM, mas também houve menção de certificações da BPI (*Bioplastic Product Institute*) ou normas regionais e nacionais.
- Das políticas que proíbem o uso de canudos plásticos, apenas 14 das 154 políticas brasileiras dão opções de acessibilidade para PCD (cerca de 9%), enquanto que nas políticas dos EUA, isso ocorreu em 30 das 40 políticas analisadas (75%). Já nas políticas dos demais países americanos, isso ocorre em 6 dos 26 casos (cerca de 23%). O que mostra que boa parte das políticas analisadas ainda não cobrem a necessidade desse grupo específico, não dando exceções ao uso, podendo gerar em um risco a alimentação, saúde e até a vida dessa parcela da população, que não foram incluídas (ou até ouvidas) nas políticas públicas.
- Das 240 políticas levantadas, apenas duas propuseram desonerações/incentivos a fabricação de produtos que são objetivos da política. Ocorrendo apenas nas políticas de Dominica (país da América Latina) e na política da cidade equatoriana de Guayaquil.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, constata-se que grande parte das políticas encontradas foram adotadas em um período bem recente, entre 2018 e 2019 (96%), com a maioria delas mostrando-se simples, vagas e até com textos de difícil entendimento, como por exemplo, a lei que denomina os “canudos de vidro” como “biodegradáveis” (Lei 3548/19 da cidade de Carapicuíba/SP) ou a lei que visa proibir os canudos plásticos permitindo apenas canudos recicláveis (porém, o canudo plástico é considerado reciclável por si só).

Dentre as políticas levantadas, foram verificadas poucas políticas que citam normas/padrões de fabricação ou certificações em seus textos e nas que citam, a maioria se situa nos EUA. Esperava-se alguma padronização, para aquelas que obrigam o uso de algum produto com determinada característica (biodegradável, compostável, etc.) ou que se definisse os termos técnicos utilizados, onde 82% dos relacionados a biodegradabilidade não são definidos. Isto as tornam bem genéricas e ineficientes, por não terem um padrão a ser utilizado até nas fiscalizações de seu cumprimento. Devem-se utilizar os padrões existente para se obter políticas mais tecnicamente fundamentadas.

A maioria das políticas levantadas não possuem opções de acessibilidade (72%), logo, é necessário que em seu planejamento sejam realizadas maiores discussões com diversos grupos da sociedade, para que se obtenham soluções inclusivas.

Notou-se que apenas uma minoria entre todas as políticas levantadas, propõem incentivos financeiros e (ou) exonerações (Guayaquil no Equador e Dominica), de forma a estimular que o próprio mercado adote soluções mais adequadas às políticas que se venha a propor. Também se observaram poucas políticas que citam algum investimento em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, por exemplo na academia (universidade, centros de pesquisa, etc.). As universidades deveriam ser incluídas e incentivadas a também participar da construção das políticas, de forma a utilizar a produção da ciência como base das políticas públicas, como é o caso da política de São José dos Campos (Lei 9895/2019) que cita os ACVs ou a da Costa Rica que propõe “estimular a pesquisa e desenvolvimento entre diversas instituições”.

Além disso, a questão da atuação pública contra a poluição por plásticos descartáveis vai muito além do que apenas proibições ou regulações de determinados objetos. Os governos devem atuar em mais frentes e de forma mais

ampla, como por exemplo, na melhoria da gestão de resíduos sólidos e dando impulso à economia circular através da conscientização/educação de consumidores e produtores (LÖHR *et al.*, 2017, KIBRIA, 2017, JAMBECK *et al.*, 2015).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGARWAL, P., DOLLIMORE, D., 1998, "A thermal analysis investigation of partially hydrolyzed starch", **Thermochimica Acta**. v. 319, n. 1, p. 17-25.

ALAMEDA (Cidade). **Ordinance nº 3193/17**, de 3 de outubro de 2017. Alameda, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/alameda/codes/code_of_ordinances?nodeId=CHIVO_FPUSA_ARTILIMAPR_4-4DIFOSEWA_4-4.4.1SIUSST>. Acesso em 21 fev. de 2019.

ALLEN, A. S., SEYMOUR, A. C., RITTSCHOF, D., 2017, "Chemoreception drives plastic consumption in a hard coral", **Marine Pollution Bulletin**. v. 124, n. 1 (nov), pp. 198-205.

AMARAL, Ana Carolina, "Por que os canudinhos de plástico se tornaram os novos vilões do mundo?", **Folha de São Paulo**. São Paulo, pp. 1-1. 4 nov. 2018. Disponível em: <<https://www.folha.uol.com.br/ambiente/2018/11/por-que-os-canudinhos-de-plastico-se-tornaram-os-novos-viloes-do-mundo.shtml>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

AMARO, A. Y. G., SILVA, A. M., MUSTAFÁ, A. M. M., *et al.*, 2018, "A importância de uma boa gestão de resíduos sólidos", **Facit Business and Technology Journal**. v. 1, n. 8, pp. 45-52. Disponível em: <<http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/viewFile/342/308>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

AMINABHAVI, T. M., BALUNDGI, R. H., CASSIDY, P. E., 1990, "A Review on Biodegradable Plastics", **Polymer-Plastics Technology and Engineering**. v. 29, n. 3, pp. 235-262.

ANDRADY, A. L., 2011, "Microplastics in the marine environment". **Marine pollution Bulletin**, v. 62, n. 8, pp. 1596-1605.

ANDRADY, A. L., 2015, "Persistence of plastic litter in the oceans". In: Bergmann M., Gutow L., Klages M. (eds) **Marine Anthropogenic Litter**. Springer Cham, Berlin, pp. 57-72.

ANTIGUA GUATEMALA (Cidade). **Acuerdo de prohibición del uso y distribución de utensilios plásticos desechables, bolsas plásticas, pajillas plásticas, platos y vasos de duroport o plásticos desechables**, de 7 de junho de 2018. Antigua Guatemala, Sacatepéquez (Guatemala). Disponível em: <<http://muniantigua.gob.gt/download/acuerdo-de-prohibicion-del-uso-y-distribucion-de-utencilios-pasticos-desechables/>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

APUCARANA (Cidade). **Lei nº 48**, de 13 de maio de 2019. Apucarana, PR. Disponível em: <https://sapl.apucarana.pr.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/7882/lei48_19.pdf>. Acesso em 21 mai. de 2019.

ARAÇATUBA (Cidade). **Lei nº 8135**, de 7 de dezembro de 2018. Araçatuba, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/cmwsn>>. Acesso em 17 mai. de 2019.

ARAÇOIABA DA SERRA (Cidade). **Lei nº 2264**, de 10 de maio de 2019. Araçoiaba da Serra, SP. Disponível em: <<http://aracoiaba.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/leis/Lei-2264-2019.pdf>>. Acesso em 4 jul. de 2019.

ARAGUAÍNA (Cidade). **Lei nº 3098**, de 6 de maio de 2019. Araguaína, TO. Disponível em:

<http://leis.araguaina.to.gov.br/Download/Leis/2307/Lei_N_3_098/da0dw42uxjh5r32xj5p2atq5/Download.aspx>. Acesso em 5 jul. de 2019.

ARARAQUARA (Cidade). **Lei nº 905**, de 3 de junho de 2019. Araraquara, SP. Disponível em: <<http://www.camara-arq.sp.gov.br/Siave/arquivo?Id=217915>>. Acesso em 12 jul. de 2019.

ARAUCÁRIA (Cidade). **Lei nº 3399**, de 12 de dezembro de 2018. Araucária, PR. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/wbpjr>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

ARIKAN, E. B., OZSOY, H. D., 2015, "A Review: Investigation of Bioplastics", **Journal of Civil Engineering and Architecture**. v. 9, pp. 188-192.

ARMAÇÃO DE BÚZIOS (Cidade). **Lei nº 1448**, de 17 de outubro de 2018. Armação de Búzios, RJ. Disponível em: <<https://armacaodosbuzios.rj.leg.br/transparencia/boletins-oficiais/bo-918.pdf>>. Acesso em 8 mai. de 2019.

ARRAIAL DO CABO (Cidade). **Lei nº 2100**, de 7 de junho de 2018. Arraial do Cabo, RJ. Disponível em: <<https://www.arraial.rj.gov.br/publicos/883ce3d03e-9fc3-4abd-beab-b8086846d37f.pdf>>. Acesso em 27 fev. de 2019.

ARROIO DO SAL (Cidade). **Lei nº 2598**, de 28 de agosto de 2018. Arroio do Sal, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/kxplb>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

AŠMONAITÉ, G., ALMROTH, B. C., 2019, **EFFECTS OF MICROPLASTICS ON ORGANISMS AND IMPACTS ON THE ENVIRONMENT: BALANCING THE KNOWN AND UNKNOWN**.

Associação Brasileira de Norma Técnica (ABNT), 2008, "**NBR 13230: simbologia indicativa de reciclabilidade e identificação de materiais plásticos**". Rio de Janeiro, 8p.

ATIBAIA (Cidade). **Lei nº 4653**, de 15 de março de 2019. Atibaia, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/lkcpv>>. Acesso em 7 mai. de 2019.

ATLANTIC COUNTY (Condado). **Ordinance nº 8**, de 17 de julho de 2018. Atlantic County, New Jersey (EUA). Disponível em: <<https://ecode360.com/33499207>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

BAGÉ (Cidade). **Lei nº 6005**, de 28 de novembro de 2018. Bagé, RS.

BAJA CALIFORNIA SUR (Estado). **Decreto 2576**, de 12 de dezembro de 2018. La Paz, Baja California Sur (México). Disponível em: <<https://www.cbcs.gob.mx/index.php/trabajos-legislativos/leyes?layout=edit&id=1508>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ (Cidade). **Lei nº 4234**, de 14 de fevereiro de 2019. Balneário Camboriú, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/oxmig>>. Acesso em 26 mar. de 2019.

BALNEÁRIO PIÇARRAS (Cidade). **Lei nº 672**, de 13 de setembro de 2018. Balneário Piçarras, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/fclrw>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

BARRA BONITA (Cidade). **Lei nº 3286**, de 29 de novembro de 2018. Barra Bonita, SP. Disponível em: <<https://consulta.siscam.com.br/camarabarrabonita/arquivo?Id=12887>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

BARRETOS (Cidade). **Lei nº 5686**, de 1 de abril de 2019. Barretos, SP. Disponível em: <<http://legislacao.barretos.sp.gov.br/camver/LEIMUN/2019/05686.pdf>>. Acesso em 3 mai. de 2019.

BARUERI (Cidade). **Lei nº 2666**, de 28 de março de 2019. Barueri, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/elgxq>>. Acesso em 3 mai. de 2019.

BAYTAK, A., 2011, "Towards Effective Instructions in Environmental Education: A Critical Review of Literature", **European Journal of Physics Education**. v. 2, n. 1, pp. 11-15.

BBC. Disability group wants pause on straw ban campaign. **BBC**. [S. l.], pp. 1-1. 15 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/uk-scotland-43076495>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

BELIZE (País). **Implementation Strategy and Action Plan to Phase-out Plastics and Styrofoam**, de 20 de março de 2018. [Belmopã (Belize)]. Disponível em: <<http://www.doe.gov.bz/index.php/news/95-single-use-plastics-phase-out>>. Acesso em 16 jul. de 2019.

BELIZE (País). **Plastic Free Belize**, de 20 de março de 2018. [Belmopã (Belize)]. Disponível em: <<http://tourism.gov.bz/plasticfreebelize/>>. Acesso em 16 jul. de 2019.

BERTIOGA (Cidade). **Lei nº 1320**, de 4 de outubro de 2018. Bertioiga, SP. Disponível em: <<https://sapl.bertioga.sp.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/4867/lei-1320-18-corrigida.pdf>>. Acesso em 18 jun. de 2019.

BLACKWELL, J. R., 2010 - **Va Plant Produces 4B Drinking Straws Annually** Disponível em: <<https://www.manufacturing.net/news/2010/12/va-plant-produces-4b-drinking-straws-annually>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

BLUMENAU (Cidade). **Lei nº 1228**, de 11 de abril de 2019. Blumenau, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/xlemq>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

BOCCHI, S.C.M., MENEGUIN, S., DE SANTI, R.C., "Sistematização da assistência de enfermagem a paciente com luxação de coluna cervical: estudo de caso". **Revista Latino-Americana de enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, pp. 113-129, julho 1996.

BOMBINHAS (Cidade). **Lei nº 1649**, de 4 de dezembro de 2018. Bombinhas, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/dgsmw>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 dez. 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm>. Acesso em: 22 ago. 2019.

BRENNECKE, D., DUARTE, B., PAIVA, F., *et al.*, 2016, "Microplastics as Vector for Heavy Metal Contamination from the Marine Environment", **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 178, pp. 189-195.

BRODA-BAHM, C., 2002. **The straight truth about the flexible drinking straw**. Lemelson Center For the Study of Invention and Innovation. Disponível em: <<http://invention.si.edu/straight-truth-about-flexible-drinking-straw>>. Acesso em 08 abr. 2019.

BRYDSON, J. A., 1999, "The historical development of plastics materials". In: Elsevier, **Plastics Materials**, 7 ed. cap. 1, Oxford (UK), Butterworth-Heinemann.

BUENOS AIRES (Cidade Autônoma). **Resolución 816-GCABA**, de 21 de maio de 2019. Cidade Autônoma de Buenos Aires, (Argentina). Disponível em: <<https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/rs-2019-816-gcaba-mayepgc.pdf>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

CABEDELLO (Cidade). **Lei nº 1923**, de 29 de outubro de 2018. Cabedelo, PB. Disponível em: <https://sapl.cabedelo.pb.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/2408/lei_no_1.923_2018_-_determina_restaurantes_a_usarem__r7Jdsq1.pdf>. Acesso em 27 fev. de 2019.

CACHOEIRINHA (Cidade). **Lei nº 4445**, de 30 de novembro de 2018. Cachoeirinha, RS. Disponível em: <<http://sistemas.cachoeirinha.rs.gov.br/sislegis/consullegis/visualizahtmllegis.php?idLegislacao=9504>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

CAIEIRAS (Cidade). **Lei nº 5084**, de 27 de agosto de 2018. Caieiras, SP. Disponível em: <https://camaraonline.org/cm_caieiras/doc_legis/2018/HTM/LEI5084_2018.htm>. Acesso em 27 jun. de 2019.

CAJAMAR (Cidade). **Lei nº 1716**, de 17 de outubro de 2018. Cajamar, SP. Disponível em: <<https://www.cajamar.sp.gov.br/v2/arquivos/basedeleis/Lei%201716-18%20Canudinhos.pdf>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

CALABASAS (Cidade). **Ordinance nº 368**, de 24 de outubro de 2018. Calabasas, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/city_of_calabasas/codes/code_of_ordinances?nodeId=TIT8HESA_CH8.19PLSTSTCUBA>. Acesso em 10 mai. de 2019.

CALIFÓRNIA (Estado). Assembly Bill 1884, de 20 de setembro de 2018. [Sacramento, Califórnia, (EUA)]. Disponível em: < >. Acesso em 16 fev. de 2019.

CAMAQUÃ (Cidade). **Lei nº 2282**, de 26 de abril de 2019. Camaquã, RS. Disponível em: <<https://www.camaracq.rs.gov.br/documento/lei-municipal-no-2-282-de-26-de-abril-de-2019-35909>>. Acesso em 12 jul. de 2019.

CAMARGO, S., 2017. Canudo comestível e biodegradável é alternativa ao plástico. **Conexão Planeta**. pp. 1-1. 15 nov. 2017. Disponível em: <<http://conexaoplaneta.com.br/blog/canudo-comestivel-e-biodegradavel-e-alternativa-ao-plastico/>> Acesso em: 23 jun. 2019.

CAMBORIÚ (Cidade). **Lei nº 3084**, de 23 de outubro de 2018. Camboriú, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/brkfw>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

CAMPINAS (Cidade). **Lei nº 15765**, de 27 de maio de 2019. Campinas, SP. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/pdf/Lei-ordinaria-15765-2019-Campinas-SP.pdf>>. Acesso em 30 mai. de 2019.

CAMPO BOM (Cidade). **Lei nº 4872**, de 12 de abril de 2019. Campo Bom, RS. Disponível em: <<http://legis.camaracb.rs.gov.br/pdf.view.php?filename=sancionado&url=uploads/3558.pdf>>. Acesso em 10 mai. de 2019.

CAMPOS DO JORDÃO (Cidade). **Lei nº 3922**, de 23 de agosto de 2018. Campos do Jordão, SP. Disponível em: <<http://camaracamposdojordao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/LEI-3922.pdf>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

CAMPOS DOS GOYTACAZES (Cidade). **Lei nº 8859**, de 24 de outubro de 2018. Campos dos Goytacazes, RJ.

CANANÉIA (Cidade). **Lei nº 2318**, de 19 de fevereiro de 2019. Cananéia, SP. Disponível em: <http://www.cananeaia.sp.gov.br/novo_site/wp-content/uploads/2019/01/2019LEI2318.pdf>. Acesso em 17 mai. de 2019.

CANOINHAS (Cidade). **Lei nº 6348**, de 2 de abril de 2019. Canoinhas, SC. Disponível em: <http://edicao.dom.sc.gov.br/pdfjs/web/viewer.html?file=http%3A%2F%2Fedicao.dom.sc.gov.br%2F1554742471_edicao_2795_assinada.pdf#page=388>. Acesso em 1 mai. de 2019.

CAPELA DO ALTO (Cidade). **Lei nº 1956**, de 8 de outubro de 2018. Capela do Alto, SP. Disponível em: <<http://data.capeladoalto.sp.gov.br/file/2018/10/18/H105752-F00000-V295.pdf>>. Acesso em 17 mai. de 2019.

CARAGUATATUBA (Cidade). **Lei nº 2439**, de 22 de outubro de 2018. Caraguatatuba, SP. Disponível em: <<https://www.camaracaragua.sp.gov.br/arquivos/leis/l-2439.pdf>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

CARAPICUIBA (Cidade). **Lei nº 3549**, de 12 de novembro de 2018. Carapicuíba, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/erfw>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

CARMEL BY THE SEA (Cidade). **Ordinance nº 11**, de 3 de outubro de 2017. Carmel by the sea, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://www.codepublishing.com/CA/CarmelbytheSea/html/Carmel08/Carmel0868.html>>. Acesso em 21 fev. de 2019.

CARPINTERIA (Cidade). **Ordinance nº 727**, de 25 de março de 2019. Carpinteria, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/carpinteria/ordinances/code_of_ordinances?nodeId=949265>. Acesso em 10 mai. de 2019.

CATAGUASES (Cidade). **Lei nº 4529**, de 16 de setembro de 2018. Cataguases, MG. Disponível em: <<http://www.cataguases.mg.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/Jornal-Cataguases-de-16-de-setembro-de-2018.pdf>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

CATANDUVA (Cidade). **Lei nº 6008**, de 31 de maio de 2019. Catanduva, SP. Disponível em: <http://sapl.catanduva.sp.leg.br/sapl_documentos/norma_juridica/7208_texto_integral>. Acesso em 12 jun. de 2019.

CATHEDRAL CITY (Cidade). **Ordinance nº 819**, de 12 de dezembro de 2018. Cathedral City, Califórnia (EUA). Disponível em: <<http://qcode.us/codes/cathedralcity/revisions/819.pdf>>. Acesso em 19 fev. de 2019.

CERRO LARGO (Cidade). **Lei nº 2878**, de 16 de maio de 2019. Cerro Largo, RS. Disponível em: <<http://www.camaracerrolargo.cespro.com.br/geraPDF.php?pasta=7386/2019/L2878>>. Acesso em 12 jun. de 2019.

CHARLES COUNTY (Condado). **Bill Passed 07**, de 23 de outubro de 2018. Charles County, Maryland (EUA). Disponível em:

<<http://www.charlescounty.org/apps/votetrack/servlet/PubDisplayFileServlet?idnum=856>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

CHARLESTON (Cidade). **Ordinance n° 146**, de 27 de novembro de 2018. Charleston, Carolina do Sul (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/sc/charleston/codes/code_of_ordinances?nodeld=CICO_CH14GATRE_ARTVENACPAPR>. Acesso em 21 mai. de 2019.

CHIHUAHUA (Estado). **Decreto 890**, de 3 de agosto de 2018. Chihuahua, Chihuahua (México). Disponível em: <<http://www.congresochihuahua2.gob.mx/biblioteca/decretos/archivosDecretosPublicados/890.pdf>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

CIANORTE (Cidade). **Lei n° 5024**, de 26 de março de 2019. Cianorte, PR. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/qoxla>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

CIDREIRA (Cidade). **Lei n° 2549**, de 10 de dezembro de 2018. Cidreira, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/doxcq>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

CINQUETTI, H. S., 2004, "Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos", **Educação em Revista**, n. 23, pp. 307-333.

COCAL DO SUL (Cidade). **Lei n° 1458**, de 19 de dezembro de 2018. Cocal do Sul, SC. Disponível em: <<https://www.cocaldosul.sc.gov.br/legislacao/index/detalhes/codMapaltem/54900/codNorma/397913>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

COMAS (Distrito). **Ordenanza 556**, de 30 de maio de 2019. Comas, Lima (Peru). Disponível em: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-que-promueve-y-regula-la-reduccion-en-la-utilizaci-ordenanza-no-566mdc-1778506-1/>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

CONDE (Cidade). **Lei n° 1006**, de 30 de agosto de 2018. Conde, PB. Disponível em: <https://conde.pb.gov.br/public/storage/content/legislacao/leismunicipais/2256/arquivos/file_201905081150Qnk6.pdf>. Acesso em 27 fev. de 2019.

CORAL GABLES (Cidade). **Ordinance n° 01**, de 8 de janeiro de 2019. Coral Gables, Flórida (EUA). Disponível em: <<https://coralgables.legistar.com/LegislationDetail.aspx?ID=3823521&GUID=2F753430-AD58-49FB-B9DE-EE6780BFEDEB&Options=ID%7cText%7c&Search=>>>. Acesso em 7 mar. de 2019.

CORREGIDORA (Cidade). **Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático**, de 31 de janeiro de 2019. Corregidora, Querétaro de Arteaga (México). Disponível em: <<http://corregidora.gob.mx/ecologia/assets/docs/5/reglamento-mpal-de-protecci%C3%B3n-gesti%C3%B3n-ambiental-cambio-clim%C3%A1tico.pdf>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

COSTA RICA (País). **"Estratégia nacional para a substituição dos plásticos de uso único por alternativas renováveis e compostáveis"**, Costa Rica. Disponível em: <<http://estrategia.zonalibredeplastico.org/linea-de-accion/incentivos-municipales-para-sustituir-plastico-de-un-solo-uso-por-materiales>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

COTIA (Cidade). **Lei n° 2021**, de 22 de junho de 2018. Cotia, SP. Disponível em: <<https://consulta.siscam.com.br/camaracotia/arquivo?ld=17609>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

CUNHA, L. C. D., 2018, **Poluição marinha por plásticos: uma questão de direito internacional**. Dissertação de M.Sc., Universidade de Lisboa, Portugal.

CURITIBA (Cidade). **Lei nº 15424**, de 21 de maio de 2019. Curitiba, PR. Disponível em: <https://www.cmc.pr.gov.br/wspl/sistema/BibLegVerForm.do?select_action=&popup=s&chamado_por_link&nor_id=16767&PESQUISA>. Acesso em 30 mai. de 2019.

DANIA BEACH (Cidade). **Ordinance nº 017**, de 11 de setembro de 2018. Dania Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/dania_beach/codes/code_of_ordinances?nodeId=PTII COOR_CH17OFIS_ARTXIIIPRDIPLST>. Acesso em 10 mai. de 2019.

DANOVICH, T., GODOY, M., NORSWORTHY, C., Why People With Disabilities Want Bans On Plastic Straws To Be More Flexible. Npr. Portland, Oregon, p. 1-1. 11 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.npr.org/sections/thesalt/2018/07/11/627773979/why-people-with-disabilities-want-bans-on-plastic-straws-to-be-more-flexible>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

DAVIE (Cidade). **Ordinance nº 02**, de 2 de janeiro de 2019. Davie, Flórida (EUA). Disponível em: <<https://library.municode.com/search?statelD=9&clientId=8419&searchText=straw&contentType=CODES>>. Acesso em 10 mai. de 2019.

DAVIS (Cidade). **Ordinance nº 2502**, de 6 de junho de 2017. Davis, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://cityofdavis.org/home/showdocument?id=7983>>. Acesso em 21 fev. de 2019.

DEERFIELD BEACH (Cidade). **Ordinance nº 28**, de 17 de setembro de 2018. Deerfield Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/deerfield_beach/codes/code_of_ordinances?nodeId=PTIICOOR_CH34EN_ARTXPLSTPR_S34-180PRDISAUSPLST>. Acesso em 20 mar. de 2019.

DEL MAR (Cidade). **Ordinance nº 946** de 4 de março de 2019. Del Mar, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/del_mar/codes/municipal_code?nodeId=TIT11HESA_CH11.44PRUSPLSTSTPRDIPABIRESTUNRECU>. Acesso em 1 mai. de 2019.

DELRAY BEACH (Cidade). **Ordinance nº 10**, de 5 de fevereiro de 2019. Delray Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <<https://delraybeach.legistar.com/LegislationDetail.aspx?ID=3848472&GUID=4208C669-9A53-444D-865F-3B6DB748F950&Options=&Search=&FullText=1>>. Acesso em 20 mar. de 2019.

DIADEMA (Cidade). **Lei nº 3876**, de 26 de outubro de 2018. Diadema, SP. Disponível em: <http://aplic-pmd.diadema.sp.gov.br/arquivos_gedpmd/x_20181105_113011__2018_11_05_11_30_25.pdf>. Acesso em 3 mar. de 2019.

DICIONÁRIO AURÉLIO, 2019, **Significado de Canudo**. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/canudo>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 6266**, de 29 de janeiro de 2019. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/99d3fbc6515d4e4eb88efdb1f7c381c8/Lei_6266_29_01_2019.html>. Acesso em 13 mai. de 2019.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 6297**, de 03 de maio de 2019. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/bead52c099384492b8402a6bcd22a677/Lei_6297_03_05_2019.html>. Acesso em 13 mai. de 2019.

DIVINÓPOLIS (Cidade). **Lei nº 8508**, de 31 de outubro de 2018. Divinópolis, MG. Disponível em: <https://sapl.divinopolis.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/14932/14932_exto_integral.pdf>. Acesso em 27 fev. de 2019.

DOMINICA (País). **Plastic Ban**, de 1 de janeiro de 2019. Roseau (Dominica). Disponível em: <https://emonewsdm.com/wp-content/uploads/2019/01/Press-Release-Plastic-Ban_January-4-2019.pdf>. Acesso em 4 jul. de 2019.

EAST HAMPTON (Vila). **Local Law 13**, de 21 de setembro de 2018. East Hampton, New York (EUA). Disponível em: <<https://ecode360.com/33986453>>. Acesso em 16 jul. de 2019.

EDMOND (Cidade). **Ordinance nº 4145**, de 8 de março de 2019. Edmond, Washington (EUA). Disponível em: <<https://www.codepublishing.com/WA/Edmonds/html/Edmonds06/Edmonds0695.html>>. Acesso em 21 mar. de 2019.

EERKES-MEDRANO, D., LESLIE, H. A., QUINN, B., 2018, “Microplastics in Drinking Water: A Review and Assessment of an Emerging Concern”, **Current Opinion in Environmental Science & Health**. v. 7, pp. 69-75.

ERECHIM (Cidade). **Lei nº 6581**, de 2 de abril de 2019. Erechim, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/bxhqa>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

ERIKSEN, M., LEBRETON, L. C. M., CARSON, H. S., *et al.*, 2014. “Plastic Pollution in the World’s Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea”, **PLoS ONE**. v. 9, n. 12, pp. 1-15.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Lei nº 10942**, de 4 de dezembro de 2018. Vitória, ES. Disponível em: <<http://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LEI109422018.html>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

ESTÂNCIA VELHA (Cidade). **Lei nº 2376**, de 1 de novembro de 2018. Estância Velha, RS. Disponível em: <<http://estanciavelha.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7495&cdDiploma=20182376&NroLei=2.376>>. Acesso em 3 mai. de 2019.

ESTEIO (Cidade). **Lei nº 7116**, de 19 de março de 2019. Esteio, RS. Disponível em: <<https://www.esteio.rs.leg.br/leis/leis-municipais-promulgadas-pela-camara-2019/lei-municipal-7-116-2019>>. Acesso em 6 mai. de 2019.

European Commission (EC), 2018. **A European strategy for plastics in a circular economy**. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-brochure.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

FANG, J., ZHANG, L., SUTTON, D., *et al.*, 2011, “Needleless Melt-Electrospinning of Polypropylene Nanofibres”, **Journal of Nanomaterials**. v. 2012.

FARINHA E SILVA, C. A., BUENO, J. M., NEVES, M. R., 2015, **A INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL NO BRASIL: A indústria de celulose e papel no brasil na primeira década do século XXI – Algumas considerações sobre o que poderá ainda acontecer**. Disponível em:

<http://www.eucalyptus.com.br/artigos/2015_ABTCP_Panorama_Setorial.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2019.

FERNANDO DE NORONHA (Cidade). **Decreto Distrital nº 003**, de 12 de dezembro de 2018. Fernando de Noronha, PE. Disponível em: <<http://www.noronha.pe.gov.br/instLegislacao.php?cat=3>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

FERNANDÓPOLIS (Cidade). **Lei nº 4783**, de 24 de setembro de 2018. Fernandópolis, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/qwikn>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

FIGGENER, C., 2018, "What I learnt pulling a straw out of a turtle's nose", **Nature**. v. 563 (nov.), n. 7730, pp. 157–157. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/d41586-018-07287-z>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

FORT LAUDERDALE (Cidade). **Ordinance nº 01**, de 22 de janeiro de 2019. Fort Lauderdale, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/fort_lauderdale/ordinances/code_of_ordinances?nodeId=942540>. Acesso em 21 fev. de 2019.

FORT MYERS BEACH (Cidade). **Ordinance nº 13**, de 6 de novembro de 2017. Fort Myers Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <<https://www.fortmyersbeachfl.gov/DocumentCenter/View/12895/17-13-Prohibition-Plastic-Straws>>. Acesso em 21 fev. de 2019.

FOZ DO IGUAÇU (Cidade). **Lei nº 4720**, de 24 de abril de 2019. Foz do Iguaçu, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/kpfxq>>. Acesso em 20 mai. de 2019.

FRANCISCO BELTRÃO (Cidade). Lei nº 4647, de 8 de abril de 2019. Francisco Beltrão, PR.

GALÁPAGOS (Estado). **Resolución 005-CGREG - Ordenanza Provincial**, de 11 de fevereiro de 2015. San Cristóbal, Galápagos (Equador). Disponível em: <https://www.gobiernogalapagos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/02/005-CGREG-11-II-2015-PLASTICOS_1.pdf>. Acesso em 20 jul. de 2019.

GALÁPAGOS (Estado). **Galapagos sin plasticos de um solo uso**, de 22 de abril de 2018. San Cristóbal, Galápagos (Equador). Disponível em: <<https://www.gobiernogalapagos.gob.ec/galapagos-sin-plasticos-de-un-solo-uso/>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

GALE, J., 2018, "Beginning of the end for the plastic drinking straw", **Revista Solid Waste and Recycling**. Disponível em: <<https://www.solidwastemag.com/blog/beginning-of-the-end-for-the-plastic-drinking-straw/>>. Acesso em: 16 mai. 2019.

GARCIA, A. K. A., FONSECA, L. F., ARONI, P., *et al.*, 2016, "Estratégias para o alívio da sede: revisão integrativa da literatura", **Revista Brasileira de enfermagem**. v. 69, n. 6, pp. 1215-1222.

GAROPABA (Cidade). **Lei nº 2160**, de 31 de janeiro de 2019. Garopaba, SC. Disponível em: <https://static.fecam.net.br/uploads/344/arquivos/1420942_2160_2019.pdf>. Acesso em 4 mar. de 2019.

GEYER, R., JAMBECK, J. R., LAW, K. L., 2017, "Production, use, and fate of all plastics ever made", **Science Advances**. v. 3, n. 7.

GOIÂNIA (Cidade). **Lei nº 10353**, de 7 de junho de 2019. Goiânia, GO. Disponível em: <http://www.goiania.go.gov.br/html/gabinete_civil/sileg/dados/legis/2019/lo_20190607_000010353.html>. Acesso em 18 jun. de 2019.

GOMIDE, A. C. M., PEREIRA, H. O., BUCHHOLZ, Í., *et al.*, 2009. "Nursing care in the postoperative period of patients with oral-maxillofacial-trauma: literature review", **Revista de Enfermagem UFPE On Line**.

GRAMADO (Cidade). **Lei nº 3690**, de 5 de novembro de 2018. Gramado, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/wtlnk>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

GRAVATAÍ (Cidade). **Lei nº 4029**, de 14 de dezembro de 2018. Gravataí, RS. Disponível em: <<https://cmgravatai.rs.gov.br/documento/lei-ordinaria-no-4029-2018-266936>>. Acesso em 20 mai. de 2019.

GUARAPUAVA (Cidade). **Lei nº 2944**, de 3 de junho de 2019. Guarapuava, PR. Disponível em: <<http://www.pmg.pr.gov.br/legislacao/arquivos/2019/lei2944-proibicaoodefornecimentodecanudosplasticos.pdf>>. Acesso em 18 jun. de 2019.

GUARUJÁ (Cidade). **Lei nº 4560**, de 3 de setembro de 2018. Guarujá, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/plnbw>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

GUATAPÉ (Cidade). **Acuerdo 8**, de 5 de junho de 2019. Guatapé, Antioquia (Colômbia). Disponível em: <<https://www.municipiodeguatape.gov.co/publicaciones/136/concejo-municipal/?genPagdoc152=2>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

GUAYAQUIL (Cidade). **Ordenanza 3382**, de 29 de agosto de 2018. Guayaquil, Guayas (Equador). Disponível em: <<https://www.guayaquil.gob.ec/noticias-actuales/3382>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

HALL, N. M., BERRY, K. L. E., RINTOUL, L., *et al.*, 2015, "Microplastic ingestion by scleractinian corals", **Marine Biology**. v. 162, n. 3, pp. 725-732.

HALLANDALE BEACH (Cidade). **Ordinance nº 27**, de 17 de setembro de 2018. Hallandale Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/hallandale_beach/codes/code_of_ordinances?nodeId=PTIICOOR_CH13HESA_ARTIINGE_S13-10PRDISAUSPLBEST>. Acesso em 24 fev. de 2019.

HO, V., 2018. **Plastic straw ban: testing the eco-friendly alternatives**, Jornal The Guardian, 2018. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/us-news/2018/aug/25/plastic-straw-ban-testing-compostable-metal-bamboo>>. Acesso em: 11 mai. 2019.

HO, Vivian. People need them: the trouble with the movement to ban plastic straws. **The Guardian**. San Francisco, Califórnia, pp. 1-1. 25 ago. 2018. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/us-news/2018/aug/25/plastic-straw-ban-California-people-with-disabilities>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

HOLAMBRA (Cidade). **Lei nº 940**, de 11 de outubro de 2018. Holambra, SP. Disponível em: <<https://consulta.siscam.com.br/camaraholambra/arquivo?Id=17549>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

HUANG, J., SHETTY, A. S., WANG, M.-S., 1990, "Biodegradable plastics: A review", **Advances in Polymer Technology**. v. 10, n. 1, pp. 23-30.

IGNATYEV, I., THIELEMANS, W., VANDER BEKE, B., 2014, "Recycling of Polymers: A Review", **ChemSusChem**. v. 7, n. 6, pp. 1579-1593.

ILHABELA (Cidade). **Lei nº 1316**, de 27 de setembro de 2018. Ilhabela, SP. Disponível em:

<http://www.arquivamais.com.br/sistema/arquivamais_v_1_1/anexo_down_web.php?id_arquivo=030181007&arquivo_tipo=arquivo_documento_26&arquivo_anexo=12077&arquivo_documento=2322&arquivo_visual=2>. Acesso em 26 fev. de 2019.

IMBÉ (Cidade). **Lei nº 1971**, de 18 de setembro de 2018. Imbé, RS. Disponível em:

<<http://www.imbe.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7570&cdDiploma=20181971>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

IMBITUBA (Cidade). **Lei nº 4944**, de 31 de agosto de 2018. Imbituba, SC. Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina, N° 2806, pág. 434. Disponível em:

<http://edicao.dom.sc.gov.br/pdfjs/web/viewer.html?file=http%3A%2F%2Fedicao.dom.sc.gov.br%2F1555953742_edicao_2806_assinada.pdf#page=434>. Acesso em 3 mar. de 2019.

INDAIAL (Cidade). **Lei nº 5586**, de 11 de setembro de 2018. Indaial, SC. Disponível em:

<<http://leismunicipa.is/onwgp>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Pesquisa Industrial Anual - Produto**, 2017, Disponível em: <

<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6705#/n1/all/v/all/p/all/c816/43045,43662,43689/d/v1000215%205,v1000362%205,v1001983%205/l/v,p+c816,t/resultado>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

IPATINGA (Cidade). **Lei nº 3901**, de 27 de dezembro de 2018. Ipatinga, MG. Disponível em:

<http://www.camaraipatinga.mg.gov.br/scil/2018/ProjetodeLei/ProjetodeLei120_2018_1_ei_sancionada.PDF>. Acesso em 26 fev. de 2019.

ISLE OF PALMS (Cidade). **Ordinance nº 04**, de 26 de março de 2019. Isle of Palms, Carolina do Sul (EUA). Disponível em: <<https://www.iop.net/single-use-plastic-bags-polystyreneplastic-foam-products-plastic-straws-ban>>. Acesso em 20 mai. de 2019.

ITACARÉ (Cidade). **Lei nº 335**, de 19 de novembro de 2018. Itacaré, BA. Disponível em:

<<http://itacare.ba.io.org.br/contasPublicas/download/1225007/355/2018/11/publicacoes/2A60D287-F9E2-151E-82AA5860099DA144.pdf>>. Acesso em 7 mar. de 2019.

ITAÍ (Cidade). **Lei nº 1918**, de 27 de agosto de 2018. Itaip, SP. Disponível em:

<<https://www.legislacaodigital.com.br/Itai-SP/LeisOrdinarias/1918-2018/Arquivos/1>>. Acesso em 8 mai. de 2019.

ITAJAÍ (Cidade). **Lei nº 6992**, de 21 de dezembro de 2018. Itajaí, SC. Disponível em:

<<http://leismunicipa.is/odkuw>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

ITAPEMA (Cidade). **Lei nº 3843**, de 26 de abril de 2019. Itapema, SC. Disponível em:

<<http://leismunicipa.is/axeoq>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

ITAPEVI (Cidade). **Lei nº 2607**, de 3 de dezembro de 2018. Itapevi, SP. Disponível em:

<<http://leismunicipa.is/gbwtf>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

ITÁPOLIS (Cidade). **Lei nº 3497**, de 27 de junho de 2019. Itápolis, SP. Disponível em:

<<https://sapl.itapolis.sp.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/4771/3497.pdf>>. Acesso em 12 jul. de 2019.

ITAQUAQUECETUBA (Cidade). **Lei nº 3483**, de 10 de setembro de 2018. Itaquaquecetuba, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/qaiow>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

ITU (Cidade). **Lei nº 2038**, de 3 de dezembro de 2018. Itu, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/kbdsw>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

JAMBECK, J. R., GEYER, R., WILCOX, C., *et al.*, 2015, "Plastic waste inputs from land into the ocean", **Science**. v. 347, n. 6223, pp. 768-771.

JARAGUÁ DO SUL (Cidade). **Lei nº 7921**, de 6 de maio de 2019. Jaraguá do Sul, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/cxrml>>. Acesso em 20 mai. de 2019.

JESÚS MARIA (Distrito). **Ordenanza 556**, de 6 de setembro de 2018. Jesús Maria, Lima (Peru). Disponível em: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/establecen-la-prohibicion-del-usar-el-producto-contaminante-ordenanza-no-556-mdjm-1693320-1/>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

JIOCA DE JERICOACOARA (Cidade). **Lei nº 540**, de 31 de dezembro de 2018. Jijoca de Jericoacoara, CE. Disponível em: <https://www.jiocadejericoacoara.ce.gov.br/arquivos/338/LEIS%20MUNICIPAIS_540_2018_0000001.pdf>. Acesso em 26 fev. de 2019.

JOINVILLE (Cidade). **Lei nº 528**, de 2 de abril de 2019. Joinville, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/lxnep>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

KATZ, S., VOIGT, M. M., 1986, **Bread and beer**: the early use of cereals in the human diet. Ed. 28. Disponível em: <www.penn.museum/documents/publications/expedition/PDFs/28-2/Bread.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019.

KIBRIA, G., 2017, **Plastic Waste, Plastic Pollution - A Threat to All Nations**.

KLOCK, U., DE ANDRADE, A. S., HERNANDEZ, J. A., 2013, **Manual Didático Polpa e Papel**. Curitiba, 3 ed., Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/polpaepapel/manualpolpa2013.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

KOSUTH, M., MASON, S. A., WATTENBERG, E. V., 2018, "Anthropogenic contamination of tap water, beer, and sea salt". **PLOS ONE**, v. 13, n. 4.

KWAK, S.-B., NAM, J.-D., 2004, "Thermo-oxidative stability study of polypropylene composites by using cone calorimetry and thermogravimetry", **Polymer Engineering and Science**. v. 42, n. 8.

LA PUNTA (Distrito). **Ordenanza 008**, de 19 de outubro de 2018. La Punta, Callao (Peru). Disponível em: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/establecen-la-disminucion-progresiva-del-uso-de-productos-co-ordenanza-no-008-2018-mdlpal-1706711-1/>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

LAGUNA (Cidade). **Lei nº 2026**, de 10 de setembro de 2018. Laguna, SC. Disponível em: <<https://www.camaradelaguna.sc.gov.br/camara/proposicao/Lei-ordinaria/2018/1/0/8954>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

LAM, C.-S., RAMANATHAN, S., CARBERY, M., *et al.*, 2018, "A Comprehensive Analysis of Plastics and Microplastic Legislation Worldwide", **Water Air Soil Pollution**, v. 229, n. 345, pp. 1-19.

LAND, Ted. People with disabilities concerned about Seattle's ban on plastic straws: Since the Municipal of Seattle banned plastic straws, people with disabilities worry about losing a vital tool. **King5**. Seattle, Washington, pp. 1-1. 11 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.king5.com/article/news/local/people-with-disabilities-concerned-about-seattles-ban-on-plastic-straws/281-572575933>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

LAURO DE FREITAS (Cidade). **Lei nº 1793**, de 13 de junho de 2019. Diário Oficial do Município de Lauro de Freitas, nº 1447, Pág. 2. Lauro de Freitas, BA. Disponível em: <<http://io.org.br/diarioOficial/download/461/1447/0>>. Acesso em 30 jun. de 2019.

LEBRETON, L., SLAT, B., FERRARI, F., *et al.*, 2018, "Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic", **Scientific Reports**. v. 8, n. 4666.

LEJA, K., LEWANDOWICZ, G., 2010, "Polymer Biodegradation and Biodegradable Polymers - a Review", **Polish Journal of Environmental Studies**. v. 19, n. 2, pp. 255-266.

LINS (Cidade). **Lei nº 6712**, de 23 de setembro de 2018. Diário Oficial do Município de Lins, nº 219, pp. 2-3. Lins, SP. Disponível em: <https://dosp.com.br/exibe_do.php?i=NDU5Nzk=>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

LITWAK, P. A., 2018. **Dupla cria canudo ecológico para conscientizar sobre produção de lixo** – Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/bairros/dupla-cria-canudo-ecologico-para-conscientizar-sobre-producao-de-lixo-22758930>>. Acesso em: 10 maio de 2019.

LÖHR, A., SAVELLI, H., BEUNEN, R. *et al.*, 2017, "Solutions for global marine litter pollution", **Current Opinion in Environmental Sustainability**. v. 28, pp. 90-99.

LONDRINA (Cidade). **Lei nº 12798**, de 20 de novembro de 2018. Londrina, PR. Disponível em: <<http://www2.cml.pr.gov.br/leis/2018/web/LE127982018consol.html>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

LONG BEACH (Cidade). **Ordinance nº 10**, de 1 de maio de 2018. Long Beach, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/long_beach/ordinances/municipal_code?nodeId=891868>. Acesso em 19 fev. de 2019.

LOS ANGELES (Cidade). **Ordinance nº 186028**, de 13 de março de 2019. Los Angeles, Califórnia (EUA). Disponível em: <http://clkrep.lacity.org/onlinedocs/2018/18-0053_ORD_186028_04-21-2019.pdf>. Acesso em 1 jun. de 2019.

LOS ANGELES (Condado). **Ordinance nº 55**, de 27 de novembro de 2018. Los Angeles, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/los_angeles_county/codes/code_of_ordinances?nodeId=TIT12ENPR_CH12.86SIEPLSTSTUPRE>. Acesso em 1 jun. de 2019.

LUCAS DO RIO VERDE (Cidade). **Lei nº 2912**, de 17 de abril de 2019. Lucas do Rio Verde, MT. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/olxcq>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

MACAÉ (Cidade). **Lei nº 4561**, de 12 de abril de 2019. Macaé, RJ. Disponível em: <<http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislacao/1555680884.pdf>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

MADDAH, H. A., 2016, "Polypropylene as a Promising Plastic: A Review", **American Journal of Polymer Science**. v. 6, n. 1, pp. 1-11.

MADE HOW, 2018. **Drinking Straw**. How Products are Made, Vol. 4. Disponível em: <<http://www.madehow.com/Volume-4/Drinking-Straw.html>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

MAEIR, A. M., GARFINKEL, Y., 1992, "Bone and Metal Straw-tip Beer-strainers from the Ancient Near East". In: **Levant**. v. 24, pp. 218-223.

MAGDALENA DEL MAR (Distrito). **Ordenanza 12**, de 17 de maio de 2018. Magdalena del Mar, Lima (Peru). Disponível em: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-que-establece-la-disminucion-progresiva-del-uso-de-ordenanza-no-012-2018-mdmm-1655458-1/>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

MAIRINQUE (Cidade). **Lei nº 3680**, de 26 de abril de 2019. Mairinque, SP. Disponível em: <http://www.mairinque.sp.gov.br/arquivos/proposicoes/lei_3680-2019.pdf>. Acesso em 20 mai. de 2019.

MAIRIPORÃ (Cidade). **Lei nº 3977**, de 6 de setembro de 2018. Mairiporã, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/legqw>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

MALIBU (Cidade). **Ordinance nº 432**, de 26 de fevereiro de 2018. Malibu, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://www.malibucity.org/DocumentCenter/View/16819>>. Acesso em 19 fev. de 2019.

MANACAPURU (Cidade). **Lei nº 524**, de 13 de novembro de 2018. Diário Oficial dos Municípios do Estado do Amazonas, nº 2238, Pág. 24. Manaus, AM.

MANHATTAM BEACH (Cidade). **Ordinance nº 16**, de 5 de junho de 2018. Manhattam Beach, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/manhattan_beach/ordinances/code_of_ordinances?nodeId=894811>. Acesso em 19 fev. de 2019.

MANOEL VIANA (Cidade). **Lei nº 2642**, de 9 de maio de 2019. Manoel Viana, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/xmbrg>>. Acesso em 4 jul. de 2019.

MAR DEL PLATA (Cidade). **Decreto 853**, de 15 de abril de 2019. Mar del Plata, Buenos Aires (Argentina). Disponível em: <<https://www.mardelplata.gob.ar/documentos/gobierno/20190415%20decreto0853.pdf>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

MARCO ISLAND (Cidade). **Ordinance nº 06**, de 5 de março de 2018. Marco Island, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/marco_island/ordinances/code_of_ordinances?nodeId=901542>. Acesso em 10 mai. de 2019.

MARYLAND (Estado). **Maryland Code: Environment 9-2102**, de 1 de outubro de 2018. [Annapolis, Maryland (EUA)]. Disponível em: <https://www.lawsolver.com/law/state/maryland/md-laws/maryland_laws_environment_9-2102>. Acesso em 1 mai. de 2019.

MAUÁ (Cidade). **Lei nº 5379**, de 8 de outubro de 2018. Mauá, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/gvewk>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

MIAMI BEACH (Cidade). **Ordinance nº 4208**, de 25 de julho de 2018. Miami Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/miami_beach/codes/code_of_ordinances?nodeId=SPA_GEOR_CH82PUPR_ARTIINGE_S82-8PRRESAUSSIEPLBESTSIEPLSTCOSPEVPE>. Acesso em 20 mar. de 2019.

MIRAFLORES (Distrito). **Ordenanza 551**, de 28 de março de 2019. Miraflores, Lima (Peru). Disponível em: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-que-promueve-la-reduccion-del-plastico-y-tecnopor-ordenanza-no-511mm-1755835-1/>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

MIRANTE DE PARANAPANEMA (Cidade). **Lei nº 2447**, de 17 de julho de 2018. Mirante de Paranapanema, SP. Disponível em: <<https://www.mirantedoparanapanema.sp.gov.br/arquivos/downloads/1653165111751306928396212601629.pdf>>. Acesso em 7 mar. de 2019.

MOGI DAS CRUZES (Cidade). **Lei nº 7420**, de 19 de dezembro de 2018. Mogi das Cruzes, SP. Disponível em: <<http://ged.pmmc.com.br/weblink7/DocView.aspx?id=653719>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

MOLAVI, H., BEHFAR, S., KAVIANI, M., *et al.*, 2015, "A Review on Biodegradable Starch Based Film", **Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences**. v. 4, n. 5, pp. 456-461.

MONMOUTH BEACH (Cidade). **Ordinance nº 08**, de 22 de maio de 2018. Monmouth Beach, New Jersey (EUA). Disponível em: <<https://ecode360.com/34093297>>. Acesso em 21 fev. de 2019.

MONTE ALTO (Cidade). **Lei nº 3505**, de 23 de abril de 2019. Monte Alto, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/dnqgx>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

MONTE HERMOSO (Cidade). **Ordenanza 2636**, de 26 de setembro de 2018. Monte Hermoso, Buenos Aires (Argentina). Disponível em: <<http://hcd.montehermoso.gov.ar/?wpdmpromo=ordenanza-2-636&wpdmdl=2477&refresh=5d588857e0e261566083159>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

MONTENEGRO (Cidade). **Lei nº 6564**, de 15 de fevereiro de 2019. Montenegro, RS. Disponível em: <http://www.montenegro.rs.gov.br/download_anexo/65642019%20-%2015-02%20FL%20185%20C%C3%82MARA%20Proibi%C3%A7%C3%A3o%20copos%20e%20canudos%20plasticos.pdf>. Acesso em 7 mai. de 2019.

MONTEREY (Cidade). **Ordinance nº 3590**, de 18 de dezembro de 2018. Monterey, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://www.codepublishing.com/CA/Monterey/?Monterey14.html>>. Acesso em 14 mai. de 2019.

MONTES CLAROS (Cidade). **Lei nº 5096**, de 18 de outubro de 2018. Diário Oficial Eletrônico do Município de Montes Claros, nº 1208, pag. 4. Montes Claros, MG. Disponível em: <<https://admin.montesclaros.mg.gov.br/upload/diario-oficial/files/edicoes/2018/out-18/DiarioOficialEletronico19-10-18.pdf>>. Acesso em 13 mai. de 2019.

MOUNT PLEASANT (Vila). **Ordinance nº 18024**, de 14 de abril de 2018. Mount Pleasant, Carolina do Sul (EUA). Disponível em: <[http://library.amlegal.com/nxt/gateway.dll/South%20Carolina/pleasant/titlevpublicworks/chapter53environmentallyacceptablepackag?f=templates\\$fn=default.htm\\$3.0\\$vid=amlegal:mtpleasant_sc\\$anc=JD_53.06](http://library.amlegal.com/nxt/gateway.dll/South%20Carolina/pleasant/titlevpublicworks/chapter53environmentallyacceptablepackag?f=templates$fn=default.htm$3.0$vid=amlegal:mtpleasant_sc$anc=JD_53.06)>. Acesso em 21 mai. de 2019.

MUCELIN, C. A., BELLINI, M., 2018, "LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSSISTEMA URBANO", **Sociedade & Natureza**. v. 20, pp.

111-124. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321327192008>>
Acesso em: 2 jul. 2019.

NEWS 1130. Disability group wants Municipal of Vancouver to re-think plastic straw ban. **News 1130**. Vancouver, pp. 1-1. 17 maio 2018. Disponível em: <<https://www.Municipalnews1130.com/2018/05/17/disability-group-wants-Municipal-vancouver-re-think-plastic-straw-ban>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

NOVA ODESSA (Cidade). **Lei nº 3235**, de 6 de fevereiro de 2019. Nova Odessa, SP. Disponível em: <<http://www.camaranovaodessa.lawsystem.com.br/paginas/lei.php?id=3377>>. Acesso em 6 mai. de 2019.

NOVA PALMA (Cidade). **Lei nº 1776**, de 24 de outubro de 2018. Nova Palma, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/bxgpd>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

NOVA SANTA RITA (Cidade). **Lei nº 1507**, de 23 de abril de 2019. Nova Santa Rita, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/xqmob>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

OAKLAND (Cidade). **Ordinance nº 13488**, de 15 de maio de 2018. Oakland, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/oakland/codes/code_of_ordinances?nodeId=TIT8HESA_CH8.07DIFOSEWA>. Acesso em 19 fev. de 2019.

Ocean Conservancy, 2014. **Turning the Tide on Trash**: 2014 International Coastal Cleanup. Disponível em: <<https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/2014-Ocean-Conservancy-ICC-Report.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

Ocean Conservancy, 2015. **Every piece, every person**: 2015 International Coastal Cleanup. Disponível em: <<https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/2015-Ocean-Conservancy-ICC-Report.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

Ocean Conservancy, 2016. **30th Anniversary**: 2016 International Coastal Cleanup. Disponível em: <<https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/2016-Ocean-Conservancy-ICC-Report.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

Ocean Conservancy, 2017 **Together for Our Ocean**: 2017 International Coastal Cleanup. Disponível em: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/2017-ICC_Report_RM.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2019.

Ocean Conservancy, 2018. **Building a clean swell**: 2018 International Coastal Cleanup. Disponível em: <<https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2018/07/Building-A-Clean-Swell.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

OLIVEIRA (Cidade). **Lei nº 3720**, de 6 de maio de 2019. Diário Eletrônico Oficial do Município de Oliveira, nº 1071, pag. 41-42. Oliveira, MG. Disponível em: <http://www.oliveira.mg.gov.br/abrir_arquivo.aspx?cdLocal=12&arquivo={A66DBC41-DECA-66EB-BBBA-ED1E74E6E8CA}.pdf>. Acesso em 30 mai. de 2019.

ONWOSI, C.O., IGBOKWE V. C., ODIMBA, J. N., *et al.*, 2017, "Composting technology in waste stabilization: On the methods, challenges and future prospects", **Journal of Environmental Management**. v. 190, pp. 140-157.

PACIFICA (Cidade). **Ordinance nº 838**, de 12 de dezembro de 2018. Pacifica, Califórnia (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/ca/pacifica/codes/code_of_ordinances?nodeId=TIT6SAH>

E_CH5GACORE_ART4SUFOSEWAPRPLPR_S6-5.403PRUSPLCUPLSTPLBESTENUSPACU>. Acesso em 10 mai. de 2019.

PARANAGUÁ (Cidade). **Lei nº 3829**, de 10 de junho de 2019. Paranaguá, PR. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/axisd>>. Acesso em 18 jun. de 2019.

PARATY (Cidade). **Lei nº 2214**, de 15 de fevereiro de 2019. Paraty, RJ. Disponível em: <http://www.paraty.rj.gov.br/camaraparaty/painel/Leis/2019/lei_ordinaria_2214_2019.pdf>. Acesso em 30 mai. de 2019.

PASSO FUNDO (Cidade). **Lei nº 5373**, de 16 de novembro de 2018. Passo Fundo, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/lwmrq>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

PATO BRANCO (Cidade). **Lei nº 5317**, de 11 de abril de 2019. Pato Branco, PR. Disponível em: <<http://camarapatobranco.com.br/wp-content/uploads/2019/04/5317.pdf>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

PELOTAS (Cidade). **Lei nº 6616**, de 18 de julho de 2018. Pelotas, RS. Disponível em: <http://server.pelotas.com.br/interesse_legislacao/leis/2018/LEI6616.pdf>. Acesso em 3 mar. de 2019.

PENHA (Cidade). **Lei nº 3057**, de 29 de março de 2019. Penha, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/xhpfm>>. Acesso em 1 mai. de 2019.

PERU (País). **Ley 30884**, de 8 de dezembro de 2018. Lima, Peru. Disponível em: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-regula-el-plastico-de-un-solo-uso-y-los-recipientes-ley-n-30884-1724734-1>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

PERUÍBE (Cidade). **Lei nº 3659**, de 15 de outubro de 2018. Peruíbe, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/awheu>>. Acesso em 26 mar. de 2019.

PINAMAR (Cidade). **Ordenanza 5202**, de 4 de maio de 2018. Pinamar, Buenos Aires (Argentina). Disponível em: <<http://201.219.79.16:8080/hcd/servlets/viewDocument?id=255942&format=PDF>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

PINECREST (Cidade). **Ordinance nº 14**, de 9 de outubro de 2018. Pinecrest, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/pinecrest/codes/code_of_ordinances?nodeId=PTIICOR_CH16OFMIPR_ARTVIIIIPRDISAUSPLST_S16-71PLSTPREX&showChanges=true>. Acesso em 7 mar. de 2019.

PINHAIAS (Cidade). **Lei nº 2014**, de 18 de outubro de 2018. Pinhais, PR. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/rwfck>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

PIRACICABA (Cidade). **Lei nº 46**, de 15 de abril de 2019. Piracicaba, SP. Disponível em: <<http://siave.camarapiracicaba.sp.gov.br/arquivo?Id=415580>>. Acesso em 3 mai. de 2019.

POMPANO BEACH (Cidade). **Ordinance nº 20**, de 8 de janeiro de 2019. Pompano Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <<http://www.amlegal.com/pdffiles/PompanoBeach/O-2019-20.pdf>>. Acesso em 10 mai. de 2019.

PORTLAND (Cidade). **Ordinance nº 189271**, de 5 de dezembro de 2018. Portland, Oregon (EUA). Disponível em: <<https://www.portlandoregon.gov/bps/article/708847>>. Acesso em 19 fev. de 2019.

PORTO ALEGRE (Cidade). **Lei nº 12514**, de 31 de janeiro de 2019. Porto Alegre, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/vcwif>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

PORTO BELO (Cidade). **Lei nº 2744**, de 21 de março de 2019. Porto Belo, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/cxpfj>>. Acesso em 26 mar. de 2019.

POUSO ALEGRE (Cidade). **Lei nº 6084**, de 27 de junho de 2019. Pouso Alegre, MG. Disponível em: <<https://consulta.siscam.com.br/camarapousoalegre/arquivo?Id=73925>>. Acesso em 3 jul. de 2019.

PRAIA GRANDE (Cidade). **Lei nº 1910**, de 16 de outubro de 2018. Praia Grande, SP. Disponível em: <http://www.praia grande.sp.gov.br/Administracao/leisdecretos_view.asp?codLeis=5932&Acao=busca>. Acesso em 17 mai. de 2019.

PRESIDENTE PRUDENTE (Cidade). **Lei nº 9774**, de 17 de setembro de 2018. Presidente Prudente, SP. Disponível em: <<https://www.camaraprudente.sp.gov.br/site/VIGESIMA-PRIMEIRA-C%C3%82MARA---17-LEGISLATURA/Parlamentar/WILLIAM-CESAR-LEITE/?pag=T0dRPU9EZz1PR009T1RnPQ==&id=8716>>. Acesso em 13 mai. de 2019.

PRESIDENTE PRUDENTE (Cidade). **Lei nº 9835**, de 26 de novembro de 2018. Presidente Prudente, SP. Disponível em: <<https://www.camaraprudente.sp.gov.br/site/Legislacao/Lei-Ordinaria/2018/?pag=T0dRPU9EZz1PR009T1RnPQ==&id=8789&idtiplei=1>>. Acesso em 13 mai. de 2019.

QUALICUM BEACH (Cidade). **Bylaw 723**, de 25 de fevereiro de 2019. Qualicum Beach, British Columbia (Canadá). Disponível em: <<https://tofino.civicweb.net/document/94683>>. Acesso em 18 jun. de 2019.

RIBEIRÃO PIRES (Cidade). **Lei nº 6295**, de 2 de outubro de 2018. Ribeirão Pires, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/sadwb>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

RICHMOND (Cidade). **Ordinance nº 11**, de 15 de maio de 2018. Richmond, Califórnia (EUA). Disponível em: <<http://www.ci.richmond.ca.us/ArchiveCenter/ViewFile/Item/8803>>. Acesso em 21 fev. de 2019.

RIO DE JANEIRO (Cidade). **Lei nº 6458**, de 4 de julho de 2018. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/xeokc>>. Acesso em 13 fev. de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Lei nº 7957**, de 15 de maio de 2018. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.leisestaduais.com.br/rj/lei-ordinaria-n-7957-2018-rio-de-janeiro-dispoe-sobre-o-uso-prioritario-de-canudos-e-copos-reutilizaveis-ou-fabricados-com-produtos-biodegradaveis-pelos-estabelecimentos-comerciais-na-forma-que-menciona?q=canudo>>. Acesso em 13 fev. de 2019.

RIO DO SUL (Cidade). **Lei nº 5972**, de 24 de agosto de 2018. Rio do Sul, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/pinwh>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

RIO GRANDE (Cidade). **Lei nº 8269**, de 21 de setembro de 2018. Rio Grande, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/qkwmi>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). **Lei nº 10439**, de 16 de outubro de 2018. Natal, RN. Disponível em:

<<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/gac/DOC/DOC000000000186603.PDF>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

ROBINSON, N. J., FIGGENER, C., 2015, "Plastic Straw Found Inside the Nostril of an Olive Ridley Sea Turtle", **Marine Turtle Newsletter**. v. 147, pp. 5-6. Disponível em: <http://www.seaturtle.org/mtn/PDF/MTN147.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

ROBUSTI, C., VIANA, E. F., FERREIRA JUNIOR, F., *et al.*, 2015, "Aspectos históricos da fabricação do papel". In: Googlebooks, **Papel**, 1 ed. cap. 1, São Paulo, SESI SENAI Editora.

ROCHMAN, C. M., COOK, A. M., KOELMANS, A. A., 2016, "Plastic debris and policy: Using current scientific understanding to invoke positive change", **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 35, n. 7, pp. 1617-1626.

ROCHMAN, C. M., TAHIR, A., WILLIAMS, S. L., *et al.*, 2015, "Anthropogenic Debris in Seafood: Plastic Debris and Fibers from Textiles in Fish and Bivalves Sold for Human Consumption", **Scientific Reports**, v. 5, n. 14340, pp. 1-10.

ROCKVILLE (Cidade). **Ordinance nº 22**, de 19 de novembro de 2018. Rockville, Maryland (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/md/rockville/ordinances/code_of_ordinances?nodeId=930974>. Acesso em 10 mai. de 2019.

ROLÂNDIA (Cidade). **Lei nº 3895**, de 27 de dezembro de 2018. Rolândia, PR. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/wksmp>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

RONDONÓPOLIS (Cidade). **Lei nº 275**, de 25 de outubro de 2018. Rondonópolis, MT. Disponível em: <<http://www.rondonopolis.mt.gov.br/media/docs/edicoes/2018/October/b974ab98-7076-496c-b6f4-bf5877c95ce3.pdf>>. Acesso em 27 fev. de 2019.

RUDE, E. **The Backlash Against Plastic Straws Is Spreading**. Here's How They Got So Popular in the First Place. Times, Califórnia - USA, 12 jul. 2018. Disponível em: <http://time.com/5336242/plastic-straws-history/>. Acesso em: 10 abr. 2019.

RYEBROOK (Vila). **Local Law 10**, de 14 de novembro de 2018. Ryebrook, New York (EUA). Disponível em: <<https://ecode360.com/34269515>>. Acesso em 10 mai. de 2019.

SAHARAN, B., SHARMA, D., 2012, "Bioplastics-For Sustainable Development: A Review", **International Journal of Microbial Resource Technology**. v. 11, pp. 11-23.

SAINT PETERSBURG (Cidade). **Ordinance nº 356**, de 13 de dezembro de 2018. Saint Petersburg, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/st._petersburg/codes/code_of_ordinances?nodeId=PTIISTPECO_CH11ENPR_ARTIVEXPOPLRE_DIV2RESIEPLDRST>. Acesso em 24 fev. de 2019.

SALAMÁ (Cidade). **Reglamento para la regularizacion del uso y distribucion de bolsas y pajillas de polietileno, utensilios de duroport u otro polímero de plástico no biodegradable**, de 14 de maio de 2019. Salamá, Baja Verapaz (Guatemala). Disponível em: <https://munisalama.gob.gt/wp-content/uploads/2019/05/Reglamento-regularizacio%CC%81n-del-uso-y-dist_20190529125957-p.-m..pdf>. Acesso em 20 jul. de 2019.

SAN ANDRÉS E PROVIDENCIA (Departamento). **Ley 1973**, de 19 de julho de 2019. Bogotá D.C. (Colômbia). Disponível em:

<<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201973%20DEL%2019%20DE%20JULIO%20DE%202019.pdf>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

SAN FRANCISCO (Cidade). **Ordinance n° 201**, de 31 de julho de 2018. San Francisco, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://sfbos.org/sites/default/files/o0201-18.pdf>>. Acesso em 16 fev. de 2019.

SAN FRANCISCO (Cidade). **Ordinance n° 294**, de 27 de novembro de 2018. San Francisco, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://sfbos.org/sites/default/files/o0294-18.pdf>>. Acesso em 16 fev. de 2019.

SAN LUIS OBISPO (Cidade). **BEVERAGE STRAWS UPON REQUEST REGULATIONS**. San Luis Obispo, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://www.slocity.org/government/department-directory/community-development/sustainability/straws-upon-request-regulations>>. Acesso em 21 fev. de 2019.

SAN LUIS OBISPO (Cidade). **Ordinance n° 1640**, de 7 de novembro de 2017. San Luis Obispo, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://sanluisobispo.municipal.codes/Code/8.09.010>>. Acesso em 21 fev. de 2019.

SANIBEL (Cidade). **Ordinance n° 008**, de 10 de setembro de 2018. Sanibel, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/sanibel/codes/code_of_ordinances?nodeId=SPAGEO_R_CH30EN_ARTIILI_S30-41PRSADIPLST>. Acesso em 10 mai. de 2019.

SANTA BARBARA (Cidade). **Ordinance n° 5856**, de 16 de outubro de 2018. Santa Barbara, Califórnia (EUA). Disponível em: <<http://qcode.us/codes/santabarbara/revisions/5856.pdf>>. Acesso em 16 fev. de 2019.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei n° 17727**, de 13 de maio de 2019. Florianópolis, SC. Disponível em: <<http://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-17727-2019-santa-catarina-dispoe-sobre-o-dever-de-os-estabelecimentos-comerciais-e-os-servicos-ambulantes-utilizarem-canudos-fabricados-com-produtos-biodegradaveis-reciclaveis-ou-esterilizaveis-e-reutilizaveis-no-estado-de-santa-catarina>>. Acesso em 20 mai. de 2019.

SANTA CRUZ (Cidade). **Ordinance n° 016**, de 26 de setembro de 2017. Santa Cruz, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://www.codepublishing.com/CA/SantaCruz/?SantaCruz06/SantaCruz0648.html>>. Acesso em 10 mai. de 2019.

SANTA CRUZ COUNTY (Condado). **Ordinance n° 5290**, de 12 de fevereiro de 2019. Santa Cruz County, Califórnia (EUA). Disponível em: <<https://santacruzcountyca.iqm2.com/Citizens/FileOpen.aspx?Type=4&ID=19206>>. Acesso em 10 mai. de 2019.

SANTA CRUZ DO SUL (Cidade). **Lei n° 8050**, de 4 de outubro de 2018. Santa Cruz do Sul, RS. Disponível em: <<http://www.camarasantacruz.rs.gov.br/documento/lei-ordinaria-no-8050-04-10-2018-38871>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

SANTA LUZIA (Cidade). **Lei n° 3977**, de 3 de outubro de 2018. Santa Luzia, MG. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/wvdkc>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

SANTA MARIA (Cidade). **Lei n° 6262**, de 11 de setembro de 2018. Santa Maria, RS. Disponível em: <<https://www.camara-sm.rs.gov.br/camara/proposicao/lei-ordinaria/2018/1/0/43202>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

SANTA MARTA (Cidade). **Resolución 1017**, de 25 de outubro de 2018. Santa Marta, Magdalena (Colômbia). Disponível em: <http://dadsa.gov.co/wp-content/uploads/2018/11/1017_se_adoptan_medidas_de_control_para_la_prohibicion_de_la_utilizacion_del_plastico-25-octubre-2018.pdf>. Acesso em 20 jul. de 2019.

SANTANA DE PARNAÍBA (Cidade). **Lei nº 3719**, de 29 de agosto de 2018. Santana de Parnaíba, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/lwnbp>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

SANTOS (Cidade). **Lei nº 1010**, de 30 de julho de 2018. Santos, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/olewa>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

SÃO BENTO DO SUL (Cidade). **Lei nº 3938**, de 27 de agosto de 2018. São Bento do Sul, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/cniwp>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

SÃO FRANCISCO DO SUL (Cidade). **Lei nº 2077**, de 1 de outubro de 2018. São Francisco do Sul, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/rjwch>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

SÃO JOÃO DA BOA VISTA (Cidade). **Lei nº 4449**, de 1 de abril de 2019. São João da Boa Vista, SP. Disponível em: <https://sapl.saojoaodoboavista.sp.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/10293/ei_4.449.pdf>. Acesso em 1 mai. de 2019.

SÃO JOÃO NEPOMUCENO (Cidade). **Lei nº 3251**, de 9 de abril de 2019. São João Nepomuceno, MG. Disponível em: <<https://www.saojoaonepomuceno.mg.leg.br/leis/legislacao-municipal/legislacao-municipal-2019/Lei3.251.pdf>>. Acesso em 7 mai. de 2019.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (Cidade). **Lei nº 9864**, de 3 de janeiro de 2019. São José dos Campos, SP. Disponível em: <<http://servicos2.sjc.sp.gov.br/legislacao/Leis/2019/9864.pdf>>. Acesso em 26 mar. de 2019.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (Cidade). **Lei nº 3212**, de 28 de fevereiro de 2019. São José dos Pinhais, PR. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/cqxde>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

SÃO LOURENÇO (Cidade). **Lei nº 3335**, de 4 de outubro de 2018. São Lourenço, MG. Disponível em: <<https://www.saolourenco.mg.gov.br/arquivos/publicacaooficial/21012019161316LEIMUNICIPALN%C2%BA3.335.pdf>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

SÃO MATEUS (Cidade). **Lei nº 1728**, de 22 de abril de 2019. São Mateus, ES. Disponível em: <https://sapl.saomateus.es.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/4669/lei_1.728.pdf>. Acesso em 12 jul. de 2019.

SÃO PAULO (Cidade). **Lei nº 17123**, de 25 de junho de 2019. São Paulo, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/jxsnd>>. Acesso em 27 jun. de 2019.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 631**, de 12 de julho de 2019. São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www.leisestaduais.com.br/sp/lei-ordinaria-n-17110-2019-sao-paulo-proibe-o-fornecimento-de-canudos-confeccionados-em-material-plastico-no-estado-e-das-outras-providencias?q=CANUDO>>. Acesso em 26 jul. de 2019.

SÃO ROQUE (Cidade). **Lei nº 4932**, de 26 de fevereiro de 2019. São Roque, SP. Disponível em: <<https://www.legislacaodigital.com.br/SaoRoque-SP/LeisOrdinarias/4932-2019>>. Acesso em 8 mai. de 2019.

SÃO SEBASTIÃO (Cidade). **Lei nº 2590**, de 1 de novembro de 2018. São Sebastião, SP. Disponível em: <<http://www.saosebastiao.sp.gov.br/sistemas/oficialdocs/arquivos/09182590.pdf>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

SÃO SEPÉ (Cidade). **Lei nº 3862**, de 14 de junho de 2019. São Sepé, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/xoshk>>. Acesso em 4 jul. de 2019.

SÃO VICENTE (Cidade). **Lei nº 3836-A**, de 10 de setembro de 2018. São Vicente, SP.

SCHNURR, R., ALBOIU, V., CHAUDHARY, M., *et al.*, 2018, "Reducing marine pollution from single-use plastics (SUPs): a review", **Marine Pollution Bulletin**. v. 137, pp. 157-171.

SEATTLE (Cidade). **Ordinance nº 123307**, de 27 de abril de 2010. Seattle, Washington (EUA). Disponível em: <<http://clerk.seattle.gov/~scripts/nph-brs.exe?s3=&s4=123307&s5=&s1=&s2=&S6=&Sect4=AND&l=0&Sect2=THESON&Sect3=PLURON&Sect5=CBORY&Sect6=HITOFF&d=ORDF&p=1&u=%2F%7Epublic%2Fcbor1.htm&r=1&f=G>>. Acesso em 19 fev. de 2019.

SEATTLE (Cidade). **Temporary Exceptions to Food Service Ware and Packaging Products**. Seattle, Washington (EUA). Disponível em: <[http://www.seattle.gov/Documents/Departments/SPU//SW5001TemporaryExceptionstoFoodServiceWare\(final\).pdf](http://www.seattle.gov/Documents/Departments/SPU//SW5001TemporaryExceptionstoFoodServiceWare(final).pdf)>. Acesso em 19 fev. de 2019.

SERRA (Cidade). **Lei nº 4895**, de 17 de setembro de 2018. Serra, ES. Disponível em: <<http://legis.serra.es.gov.br/normas/images/leis/html/L48952018.html>>. Acesso em 17 jun. de 2019.

SERTÃOZINHO (Cidade). **Lei nº 6501**, de 12 de dezembro de 2018. Sertãozinho, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/wmspj>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

SOCORRO (Cidade). **Lei nº 4190**, de 21 de novembro de 2018. Socorro, SP. Disponível em: <http://200.100.57.133/cmsocorro/websis/siapegov/legislativo/leis/lei_documento_anexo.php?id=251&tipo=32>. Acesso em 20 mai. de 2019.

SOROCABA (Cidade). **Lei nº 11826**, de 30 de outubro de 2018. Sorocaba, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/regwm>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

SOUTHAMPTON (Cidade). **Local Law 04**, de 13 de fevereiro de 2019. Southampton, New York (EUA). Disponível em: <<https://www.southamptontownny.gov/DocumentCenter/View/17180/RES-2019-203-Local-Law-Amending-Chapter-212-to-restrict-Polystyrene-and-Plastic-Straws-and-Stirrers?bidId=>>>. Acesso em 10 mai. de 2019.

SUFFOLK COUNTY (Condado). **Local Laws 15**, de 26 de abril de 2018. Suffolk County, New York (EUA). Disponível em: <<https://www.scnylegislature.us/DocumentCenter/View/61309/Introductory-Resolution-1121-19-PDF>>. Acesso em 14 mai. de 2019.

SUFFOLK COUNTY (Condado). **Local Laws 20**, de 26 de abril de 2018. Suffolk County, New York (EUA). Disponível em: <<https://www.scnylegislature.us/DocumentCenter/View/61279/Introductory-Resolution-1113-19-PDF?bidId=>>>. Acesso em 14 mai. de 2019.

SULLIVAN'S ISLAND (Cidade). **Ordinance nº 06**, de 20 de novembro de 2018. Sullivan's Island, Carolina do Sul (EUA). Disponível em: <<http://www.sullivansisland->

sc.com/Files/ORDINANCES/2018%20Ordinances/Ord%202018-06%20(Plastic%20and%20Styrofoam)%20(11-20-2018).pdf>. Acesso em 21 mai. de 2019.

SUMARÉ (Cidade). Lei nº 6146, de 8 de março de 2019. Diário Oficial do Município de Sumaré, nº543-B, Pág. 2. Sumaré, SP. Disponível em: <<https://www.sumare.sp.gov.br/pdfDiario.php?edicao=543B&pdf=92b3969a12a3794be0aecb8f704f02cc.pdf>>. Acesso em 26 mar. de 2019.

SURFSIDE (Cidade). **Ordinance nº 1676**, de 13 de março de 2018. Surfside, Flórida (EUA). Disponível em: <https://www.townofsurfsidefl.gov/docs/default-source/default-document-library/town-clerk-documents/town-ordinances/2018-town-ordinances/ordinance-no-2018-1676-plastic-straws-ban.pdf?sfvrsn=48864f94_2>. Acesso em 1 mai. de 2019.

TAQUARA (Cidade). **Lei nº 6150**, de 20 de dezembro de 2018. Taquara, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/pskbw>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

TAUBATÉ (Cidade). **Lei nº 5484**, de 16 de maio de 2019. Taubaté, SP. Disponível em: <http://www.camarataubate.sp.gov.br/abrir_arquivo.aspx/Lei_5484_2019?cdLocal=5&arquivo={BBE20A5E-CADA-E14C-2EEC-32C047DC1BCB}.pdf>. Acesso em 12 jun. de 2019.

TEÓFILO OTONI (Cidade). **Lei nº 7391**, de 4 de junho de 2019. Teófilo Otoni, MG. Disponível em: <https://sapl.teofilootoni.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/8835/lei_7395.html>. Acesso em 4 jul. de 2019.

TERESINA (Cidade). **Lei nº 5361**, de 2 de maio de 2019. Teresina, PI. Disponível em: <<http://www.teresina.pi.leg.br/acervodigital/norma/lei-5361-2019>>. Acesso em 12 jun. de 2019.

TERESÓPOLIS (Cidade). **Lei nº 3696**, de 5 de setembro de 2018. Teresópolis, RJ. Disponível em: <<https://teresopolis.rj.leg.br/leis/legislacao-municipal/leis-municipais/2018>>. Acesso em 3 mai. de 2019.

THOMAS, N. L., MCLAUCHLIN, R. A., CLARKE, J., *et al.*, 2012, “Oxodegradable plastics: degradation, environmental impact and recycling”, **Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Waste and Resource Management**. v. 165, n. 3, pp. 133-140.

THOMPSON, R. C., 2015, “Microplastics in the Marine Environment: Sources, Consequences and Solutions, in Marine anthropogenic litter”, **Marine Anthropogenic Litter**, pp. 186-187.

TIETÊ (Cidade). **Lei nº 3717**, de 17 de maio de 2019. Tietê, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/cmrxq>>. Acesso em 18 jun. de 2019.

TIJUCAS (Cidade). **Lei nº 2724**, de 11 de setembro de 2018. Tijucas, SC. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/awjqb>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

TOFINO (Distrito). **Bylaw 1263**, de 28 de maio de 2019. Tofino, British Columbia (Canadá). Disponível em: <<https://tofino.civicweb.net/filepro/documents/91589>>. Acesso em 17 jun. de 2019.

TORRES (Cidade). **Lei nº 5000**, de 5 de setembro de 2018. Torres, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/ewjaq>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

TRÊS COROAS (Cidade). **Lei nº 3856**, de 8 de março de 2019. Três Coroas, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/ocxnf>>. Acesso em 2 mai. de 2019.

UBATUBA (Cidade). **Lei nº 4115**, de 1 de novembro de 2018. Ubatuba, SP. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/sjwvf>>. Acesso em 3 mar. de 2019.

UBERABA (Cidade). **Lei nº 13048**, de 16 de maio de 2019. Diário Oficial do Município de Uberaba, nº 1706, Pág. 3. Uberaba, SP. Disponível em: <<http://www.uberaba.mg.gov.br:8080/portal/acervo/portavoz/arquivos/2019/1706%20-%202017-05-2019.pdf>>. Acesso em 8 jul. de 2019.

United Nations Environment Programme (UNEP), 2018, **Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics: A Global Review of National Laws and Regulations**. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/resources/report/legal-limits-single-use-plastics-and-microplastics>>. Acesso em: 20 abr, 19.

United Nations Environment Programme (UNEP), 2018, **SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability**. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>>. Acesso em: 20 abr, 19.

USHUAIA (Cidade). **Ordenanza 5582**, de 12 de dezembro de 2018. Ushuaia, Tierra del Fuego (Argentina). Disponível em: <<http://www.concejoushuaia.com/biblioteca/files/ordenanzas/5582.pdf>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

VANCOUVER (Cidade). **SINGLE-USE ITEM REDUCTION STRATEGY 2018-2025**, de 5 de junho de 2018. Vancouver, British Colúmbia (Canadá). Disponível em: <<https://vancouver.ca/files/cov/single-use-item-reduction-strategy-with-amendments.pdf>>. Acesso em 13 fev. de 2019.

VANCOUVER (Cidade). **Single-Use Item Reduction Strategy**. Vancouver, British Colúmbia (Canadá). Disponível em: <<https://vancouver.ca/green-vancouver/single-use-items.aspx>>. Acesso em 13 fev. de 2019.

VARGEM GRANDE PAULISTA (Cidade). **Lei nº 1057**, de 29 de agosto de 2018. Vargem Grande Paulista, SP. Disponível em: <<https://consulta.siscam.com.br/camaravargemgrandepaulista/arquivo?Id=23945>>. Acesso em 27 jun. de 2019.

VERGÍNIO ASSUNÇÃO, A., ARNONI, R., MACHADO JÚNIOR, L. A. P., 2017, “Uma cultura mutante: o chimarrão e seus artefatos analisados sob o viés do design vernacular e do imaginário”, **Revista Poliedro**, v. 1, n. 1, pp. 29-47.

VILA VELHA (Cidade). **Lei nº 6089**, de 14 de novembro de 2018. Vila Velha, ES. Disponível em: <<http://www.vilavelha.es.gov.br/legislacao/Arquivo/Documents/legislacao/html/L60892018.html>>. Acesso em 26 fev. de 2019.

VILLA GESELL (Cidade). **Ordenanza 2821**, de 23 de agosto de 2018. Villa Gesell, Buenos Aires (Argentina). Disponível em: <<http://www.gesell.gob.ar/download/15449/1045.pdf>>. Acesso em 20 jul. de 2019.

VILLARRUBIA-GÓMEZ, P., CORNELL, S. E., FABRES, J., 2018, “Marine plastic pollution as a planetary boundary threat - The drifting piece in the sustainability puzzle”, **Marine Policy**, v. 96, pp. 213-220.

WAGNER, T., TOEWS, P., 2018, "Assessing the use of default choice modification to reduce consumption of plastic straws", **Detritus**, pp. 1-9.

WANG, F., WONG, C. S., CHEN, D., *et al.*, 2018, "Interaction of toxic chemicals with microplastics: A critical review", **Water Research**, v. 139, pp. 208-219.

WASHINGTON D.C. (Cidade). **District Disposable: Food Service Ware Requirements Frequently Asked Questions**, de 29 de outubro de 2018. Washington D.C. (EUA). Disponível em: <https://doee.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/ddoe/service_content/attachments/Straw%20and%20Rec-Comp%20FAQs.pdf>. Acesso em 24 fev. de 2019.

WASHINGTON D.C. (Cidade). **Mayor's List of Recyclables and Compostables**, de 29 de outubro de 2018. Washington D.C. (EUA). Disponível em: <https://dpw.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/dpw/page_content/attachments/Mayor%20s%20List%20of%20Recyclables%20and%20Compostables%20-%20Final.pdf>. Acesso em 24 fev. de 2019.

WASHINGTON D.C. (Cidade). **STRAWS AND STIRRERS: NEW REQUIREMENTS**, de 29 de outubro de 2018. Washington D.C. (EUA). Disponível em: <https://doee.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/ddoe/service_content/attachments/19-1-4-straw-one-page%28for%20web%29.pdf>. Acesso em 24 fev. de 2019.

WEST PALM BEACH (Cidade). **Ordinance n° 4836**, de 11 de março de 2019. West Palm Beach, Flórida (EUA). Disponível em: <https://library.municode.com/fl/west_palm_beach/ordinances/code_of_ordinances?no_deld=946829>. Acesso em 9 mai. de 2019.

WRIGHT, S. L., THOMPSON, R. C., GALLOWAY, T. S., 2013, "The physical impacts of microplastics on marine organisms: A review", **Environmental Pollution**, v. 178, pp. 483-492.

XANGRI-LÁ (Cidade). **Lei n° 2045**, de 30 de janeiro de 2019. Xangri-Lá, RS. Disponível em: <<http://leismunicipa.is/qwvsm>>. Acesso em 4 mar. de 2019.

XANTHOS, D., WALKER, T. R., 2017, "International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads): A review", **Marine Pollution Bulletin**, v. 118, pp. 17-26.

XU, Y. X., KIMB, K. M., HANNA, M. A., *et al.*, 2005, "Chitosan–starch composite film: preparation and characterization", **Industrial Crops and Products**. v. 21, n. 2, pp. 185-192.

YU, L., CHRISTIE, G., 2001, "Measurement of starch thermal transitions using differential scanning calorimetry", **Carbohydrate Polymers**. v. 46, pp. 179-184.

ZHAO, A., YU, L., YANG, M., *et al.*, 2018, "Effects of the combination of freeze-thawing and enzymatic hydrolysis on the microstructure and physicochemical properties of porous corn starch", **Food Hydrocolloids**. v. 83, pp. 465-472.