



## Ensine a pescar: a instalação de bituqueiras não é o suficiente para o descarte correto de cigarros

Fernanda Ramos Fernandes de Oliveira<sup>1,2\*</sup>, Leonardo Querobim Yokoyama<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Evolução e Diversidade – Universidade Federal do ABC - UFABC. Av. dos Estados, 5001 - Bangú, Santo André - SP, 09210-580

<sup>2</sup>Laboratório de Ecologia e Gestão Costeira, Departamento de Ciências do Mar, Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Rua Carvalho de Mendonça, 144, Santos-SP Brasil, 11070-100

*Histórico do Artigo:* Submetido em: 08/07/2020 – Revisado em: 08/08/2020 – Aceito em: 15/08/2020

### RESUMO

Os resíduos sólidos tem sido um problema ambiental amplamente discutido nas últimas décadas devido ao aumento na produção global de lixo e da necessidade de ferramentas que auxiliem na sua diminuição. As bitucas de cigarro estão entre os resíduos mais abundantes em mutirões de limpeza de praias, sendo causadores de impactos ao meio ambiente, como incêndios, contaminação de águas e morte de animais. Dentre as possíveis ferramentas para gestão de resíduos sólidos, a educação ambiental é muito utilizada tanto para diminuição quanto para sua gestão e destinação correta. No caso das bitucas, projetos que envolvam conscientização ambiental e instalação de bituqueiras tem se mostrado eficiente. Sendo assim, analisamos a quantidade de bitucas de cigarro descartadas em seis pontos na orla da Praia de Itanhaém/SP, três pontos controle (sem estação de bituqueiras) e três pontos de tratamento (com instalação de bituqueiras) ao longo de três semanas. Não foi observada diferença significativa no número de bitucas encontradas nos pontos controle e tratamento ou na proporção de bitucas descartadas no chão e nas bituqueiras, entretanto a quantidade encontrada nas bituqueiras foi constante. Concluímos que somente a presença de um local para o descarte correto das bitucas não é o suficiente, sendo necessárias outras ferramentas de educação ambiental em conjunto como abordagens, avisos e placas.

**Palavras-Chaves:** Bituca, cigarro, Itanhaém, descarte, praia arenosa

## Teach how to fish: installing outdoor ashtrays is not enough for the correct disposal of cigarettes

### ABSTRACT

Solid waste is an environmental problem widely discussed in the last decades. This debate is a consequence of the increase in global waste production and the recognized necessity for mitigation. Cigarette butts are the most abundant residue registered in beach cleaning task forces and causes environmental impacts, such as fires, water contamination and mortality of fauna and flora. Environmental education is widely used for reduction, management and correct destination of solid waste. In the case of cigarette butts, projects involving environmental awareness and the installation of outdoor ashtrays have been efficient. Therefore, we analyzed the amount of cigarette butts discarded at six points on the shore of Itanhaém Beach (SP), three control points (without outdoor ashtrays) and three treatment points (with outdoor ashtray installation) over three consecutive weeks. There was no significant difference in the number of cigarette butts found at the control and treatment or in the proportion of cigarette butts discarded on the floor and in the outdoor ashtrays, however the amount found in the outdoor ashtrays was constant. We concluded that the sole presence of a location for the correct disposal of cigarette butts is not enough to increase the environmental awareness, requiring the application of other environmental education tools, such as approaches, warnings and signs.

**Keywords:** Cigarette butts, cigarette, Itanhaém, discard, sandy beaches.

Oliveira, F.R.F., Yokoyama L.Q. (2020). Ensine a pescar: a instalação de bituqueiras não é o suficiente para o descarte correto de cigarro. **Educação Ambiental (Brasil)**, v.1, n.3, p.02-09.



## 1. Introdução

Os resíduos sólidos e seu descarte inadequado são temas que tem sido amplamente discutido nas últimas décadas, principalmente após a Conferência Rio 92, gerando uma maior consternação para o aquecimento global e as mudanças climáticas. O aumento da geração de resíduos também está relacionado com o crescimento populacional mundial e outros problemas decorrentes, como o gerenciamento inadequado e a falta de áreas de disposição correta (Jaconi & Besen, 2011).

De acordo com Kaza et al. (2018), a produção global de lixo no ano de 2016 era de 2,01 bilhões de toneladas com projeção de aumento para 2,59 em 2030 e 3,40 em 2050; para o Brasil o valor da produção de lixo foi de 1,04 kg/capita/dia em 2016. Os resíduos sólidos têm sido amplamente estudados pela academia e, somente no Brasil, entre 1993 e 2013, houve um aumento na produção científica voltada a este tema, com as publicações dobrando entre 1993 e 2003 e duplicando entre 2003 e 2013 (Deus, Nattistelle & Silva, 2015). Com a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 este assunto ganhou mais força. A PNRS, Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, busca aprimorar a gestão destes resíduos por meio da destinação correta, redução, reciclagem e reutilização, além de incentivar a diminuição da geração e a criação de projetos de educação ambiental (Brasil, 2010).

A Educação Ambiental é uma ferramenta essencial no gerenciamento de resíduos sólidos, uma vez que o aumento da sua produção está diretamente relacionado à fatores populacionais, como descartabilidade dos produtos e embalagens, consumo excessivo e obsolescência programada (Jacobi & Besen, 2011; Rossini & Naspolini, 2017; Costa, Diz & Oliveira, 2018). Existem diversas definições de Educação Ambiental, mas é comum a elas a visão de que este é um processo de aprendizagem contínua sobre as interações entre nós, humanos, e os meios biótico e abiótico (Brasil, 1999; Guerra & Guimarães, 2007; Brasil, 2010). Programas de Educação Ambiental associados a políticas públicas podem auxiliar na diminuição do descarte incorreto de resíduos. Entretanto, a relação entre a sociedade e os resíduos sólidos não é algo simples de ser modificada, uma vez que envolve tanto questões de hábitos de consumo (Fernandes, Silva & Moura, 2016) quanto a existência de políticas públicas que permitam a disposição correta destes resíduos. Neste sentido, o engajamento da população nesta temática pode ser altamente positivo por meio do uso da Educação Ambiental.

A importância da Educação Ambiental no descarte correto dos resíduos sólidos pode ser evidenciada no caso das bitucas de cigarro pois, um dos motivos que levam às pessoas as descartarem incorretamente é a dúvida se esta seria considerada lixo. A falta de consciência sobre como realizar o descarte correto também foi um dos fatores citados em entrevistas realizadas com fumantes por Miller (2017). Ademais, é amplamente sabido que o uso de cigarro causa diversos danos tanto aos fumantes ativos quanto passivos, diversas doenças são associadas ao hábito de fumar e mais de 6 milhões de pessoas morrem por ano em decorrência do uso de cigarro (Araújo & Costa, 2019). Entretanto, os impactos do cigarro não ficam restritos à saúde, a indústria do cigarro causa diversos impactos ao meio ambiente como desmatamento, poluição da água, emissões atmosféricas e a geração de resíduos sólidos (Sanquetta & Anater, 2016). Além disto, os mais de 5 mil componentes do cigarro (Araújo & Costa, 2019) podem ser tóxicos tanto ao meio ambiente quanto à fauna.

O descarte incorreto de cigarros e bitucas podem gerar muitos impactos ao meio ambiente como incêndios em áreas secas (Rodriguez et al., 2013), contaminação de água devido aos componentes tóxicos (Dobaradaran et al., 2017) e intoxicação de animais que consomem estes resíduos (Araújo & Costa, 2019). Apesar do tamanho reduzido, as bitucas de cigarro destacam-se tanto pelo grande número quanto por sua ocorrência global (Araújo & Costa, 2019). Somente no ano de 2018, elas foram o resíduo mais encontrado em mutirões de limpeza realizados em praias de 122 países, totalizando mais de 5 milhões de bitucas coletadas (Ocean Conservancy, 2019). No Brasil, entre 2006 e 2012, Sanquetta e Anater (2016) calcularam um total de 1,1 milhão de m<sup>3</sup> de bitucas descartadas anualmente. O grande número de bitucas incorretamente descartadas por ano associado aos impactos negativos que este material pode causar ao meio ambiente geram uma grande preocupação.

Como citado anteriormente, a Educação Ambiental é uma boa ferramenta para auxiliar na diminuição da produção de resíduos, podendo ser aplicada na problemática do cigarro e seus resíduos. Infelizmente, dentre os temas relacionados à resíduos sólidos citados em trabalhos científicos entre 2011 e 2013, a educação ambiental é pouco aparente, sendo uma área de estudo ainda pouco explorada (Deus, Nattistelle & Silva, 2015).

Apesar dos impactos negativos dos resíduos de cigarro ao meio ambiente, suas bitucas podem ser recicladas (papel, artesanato e até mesmo tecido). Portanto, disponibilizar lixeiras adequadas para estes resíduos pode facilitar sua coleta e destinação correta, além de servir como uma forma de conscientização sobre seu descarte adequado (Bello, 2012). Santos et al. (2019) registraram que 34% dos entrevistados afirmaram descartar suas bitucas no chão, mas a grande maioria disse estar disposta a utilizar recipientes apropriados quando disponíveis. Esta intenção também foi registrada para 93% dos entrevistados por Neves (2013), que também obteve uma redução de 4x no número de bitucas descartadas incorretamente, após a aplicação de um projeto de educação ambiental simples e barato que incluía cartazes, bituqueiras fixas e portáteis, além de uma página online sobre o projeto. Por outro lado, avaliar a alocação das bituqueiras, sem atividades de reforço, poderia permitir uma comparação da eficiência da Educação Ambiental.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar se a instalação de bituqueiras, pequenos recipientes com areia para apagar o cigarro, ao longo da orla de uma praia arenosas foi eficiente para a diminuição no seu descarte incorreto, ou seja, na quantidade de bitucas jogadas no chão.

## **2. Materiais e métodos**

### *2.1. Área de estudo e delineamento experimental*

O experimento foi realizado na orla da Praia do Centro da cidade de Itanhaém (24°11'07.5"S 46°47'10.4"W), litoral sul do Estado de São Paulo. A escolha deste local foi devido à alta utilização da região por munícipes e turistas para diversas atividades, tanto esportivas quanto de lazer. A região possui uma infraestrutura apropriada para recepção de turistas, com presença de quiosques, *playgrounds* e áreas para descanso, entretanto, apesar de haverem lixeiras em diversos pontos da orla, não existem locais destinados para o descarte específico de bitucas de cigarro. Sendo assim, foram confeccionadas seis bituqueiras utilizando garrafas PET de 2 litros com tamanho variando de 20 a 30cm de altura. Em cada bituqueira foi adicionada uma pequena quantidade de areia no fundo da garrafa.

De forma a avaliar o efeito da presença de bituqueiras no comportamento do descarte de resíduos de cigarros, três áreas ao longo da orla foram selecionadas. Em cada área dois locais de descanso foram selecionados aleatoriamente entre todos os disponíveis e divididos em “controle” e “tratamento”. Os pontos “controle” não sofreram nenhuma intervenção em relação à instalação de bituqueiras enquanto nos pontos referentes ao tratamento foram instaladas duas bituqueiras nas palmeiras próximas aos bancos. As bituqueiras foram posicionadas estrategicamente em direção aos bancos e estilizadas com desenhos de cigarros e um indicativo de sua função (Fig. 1).

**Figura 1-** Bituqueira posicionada em palmeira em um dos pontos de tratamento.



O estudo foi realizado durante três semanas consecutivas em fevereiro de 2020 e as coletas ocorreram sempre aos finais de semana devido ao maior movimento de pessoas na orla da praia. A primeira etapa do experimento foi realizada na sexta-feira no período da tarde em cada estação controle e tratamento; inicialmente todos os resíduos encontrados nas bituqueiras foram retirados e em seguida verificou-se a presença de bitucas no chão e, quando encontradas, foram coletadas e descartadas.

As bitucas encontradas no chão foram retiradas para ambos pontos, controle e tratamento. Este procedimento garantia que as bitucas coletadas no dia seguinte haviam sido descartadas recentemente, contabilizando bitucas referentes a somente um dia. No dia seguinte (sábado), após 24 horas, as bitucas dos seis pontos foram coletadas, incluindo as depositadas nas bituqueiras, e acondicionadas em recipientes separados por ponto e local depositado, chão ou bituqueira. Após serem coletadas as bitucas de todos pontos, essas eram contabilizadas e as bituqueiras mantidas para serem usadas pelos frequentadores da área, entretanto, a quantidade de pessoas ou fumantes nos pontos não foi registrada.

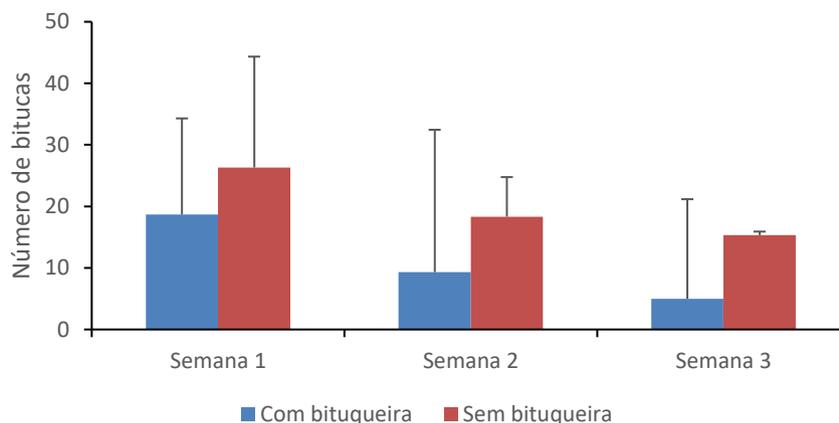
De forma a verificar se houveram mudanças na quantidade de bitucas encontradas nos pontos ao longo das semanas, uma ANOVA simples foi aplicada nos pontos com e sem bituqueiras. Diferenças na proporção de bitucas de cigarro que estavam deixando de ser descartadas no chão ao longo das três semanas foram avaliadas por meio de uma ANOVA simples. Os valores de proporção foram transformados em arcoseno para reduzir a variabilidade e facilitar a visualização dos dados. Todas as análises foram realizadas com um nível de significância ( $\alpha$ ) de 0,05.

### 3. Resultados e discussão

Ao longo das três semanas foram coletadas 223 bitucas (Tabela 1), sendo 122 na área sem a bituqueira e 101 na área das bituqueiras. Especificamente na área com bituqueiras, 84 bitucas foram encontradas no chão enquanto 17 foram registradas nas bituqueiras. Não houve diferenças significativas na quantidade de bitucas descartadas nos pontos com e sem bituqueiras ao longo das semanas (Fig. 2).

**Tabela 1** - Dados do total de bitucas encontradas por tratamento, local de coleta e total

	Controle	Experimento		Total
		Chão	Bituqueira	
<b>Semana 1</b>	79	48	8	135
<b>Semana 2</b>	26	19	2	47
<b>Semana 3</b>	17	17	7	41

**Figura 2** - Média do total de bitucas encontradas nos pontos com e sem bituqueira nas três semanas. Os histogramas indicam o número médio de bitucas e as barras verticais indicam o desvio padrão da média.

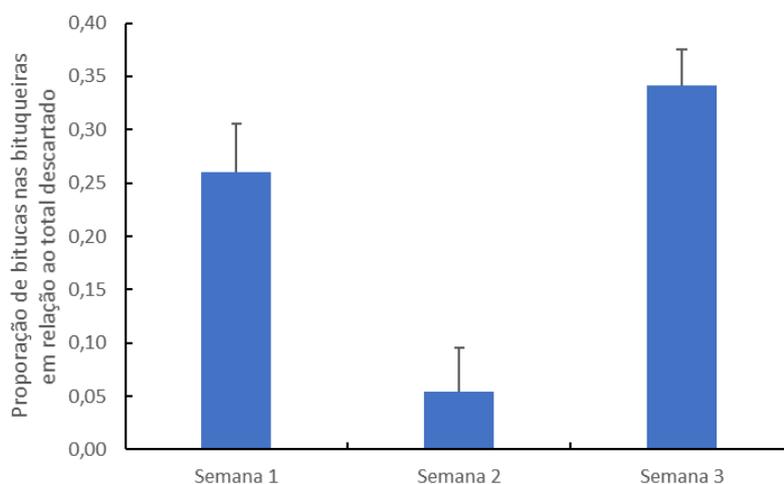
Dentre os motivos para o descarte incorreto de bitucas, a falta de conhecimento das pessoas quanto ao impacto do descarte inadequado das ambiente pode ser uma das explicações para o maior número de bitucas descartadas no chão do que nas bituqueiras.

Santos et al. (2019), em entrevistas com fumantes em uma instituição de ensino superior no Rio de Janeiro, registraram que 34% do total descartam suas bitucas no chão e, dentre os motivos relatados para esta prática, um deles é por não considerarem este resíduo nocivo. O mesmo foi observado por Miller e Burbach (2017) na Geórgia – EUA, no qual 56% dos entrevistados descartavam suas bitucas incorretamente enquanto para dados observacionais este valor foi de 50%. Os autores afirmam que os entrevistados não possuíam conhecimento quanto aos componentes das bitucas e seus impactos no meio ambiente.

Não considerar as bitucas como lixo também está relacionado ao descarte incorreto. Rath et al. (2012) observaram que entrevistados que não consideram bitucas como lixo tem de duas a três vezes mais chances de descartá-las incorretamente, além disto Miller e Burbach (2017) observaram que fumantes que não possuem conhecimento ou preocupação ambiental tem maior tendência a descartar as bitucas incorretamente, além disto, observaram que o descarte incorreto é um hábito.

A proporção de bitucas que deixam de ser descartadas no chão não variou significativamente entre as semanas ( $F=2,5938$ ; g.l. = 2  $p=0,1540$ ) (Fig. 3). Apesar desta estagnação, os resultados presentes na Figura 3 demonstram que a simples presença da bituqueira provocou uma modificação no padrão de descarte destes resíduos, com no mínimo 4,2% de bitucas sendo deixadas de serem descartadas no chão. Entretanto o valor constante da proporção de bitucas destinadas às bituqueiras pode indicar que somente a instalação de bituqueiras não é o suficiente para incentivar o descarte correto das bitucas pelos frequentadores destes locais.

**Figura 3-** Proporção de bitucas encontradas nas bituqueiras em relação ao total descartado no tratamento com bituqueiras ao longo das três semanas de experimento. Os histogramas representam a quantidade média de bitucas e as barras verticais o desvio padrão da média.



Além disto, o curto prazo do experimento pode ter limitado a visualização de mudanças significativas, que podem ocorrer no longo prazo. Sendo assim, é necessário pensar em novas estratégias de educação ambiental que auxiliem a conscientizar tanto os fumantes quanto os não-fumantes sobre o impacto do descarte incorreto de bitucas nesta área. O local escolhido para o presente estudo pode exigir a utilização de algumas ferramentas distintas por ser um local público pois, apesar de Neves (2013) ter obtido resultados positivos, seu projeto de educação ambiental foi aplicado em uma universidade, local onde o público tende a apresentar maior conhecimento sobre as questões ambientais. A maior consciência ambiental do público associada com práticas de educação ambiental (cartazes, criação de uma fanpage do projeto, divulgação do projeto) possivelmente influenciaram diretamente para compreensão e aceitação do público fumante no trabalho realizado por Neves (2013).

#### 4. Conclusão

Ao longo das três semanas de estudo não houve uma evolução na quantidade de bitucas descartadas corretamente mesmo com a presença de bituqueiras. A partir destes resultados concluímos que somente a presença de um local de destinação correta não é suficiente para mudar o hábito da população. Isto pode estar relacionado a diversos fatores individuais como conscientização ambiental dos fumantes e falta de conhecimento quanto aos impactos ambientais do descarte incorreto de bitucas.

Desta forma, recomendamos que o trabalho de mitigação do descarte incorreto de bitucas esteja associado a projetos de Educação Ambiental que avaliem tanto a percepção dos fumantes quanto aos impactos do descarte incorreto quanto conscientize a população sobre os impactos destas bitucas no ambiente. Dentre as ferramentas de educação ambiental, podem ser utilizadas aquelas que não necessitam de grandes investimentos como cartazes, bituqueiras chamativas, avisos, placas e abordagens.

#### 5. Agradecimentos

Agradecemos à Júlia Ramos Fernandes de Oliveira, Guilherme Giançante Mola e Marcos Gomes da Silva pelo auxílio durante a coletas de dados.

## 6. Referências bibliográficas

Araújo, M.C.B. & Costa, M.F. (2019). A critical review of the issue of cigarette butt pollution in coastal environments. **Environmental Research**, 172, 137-149.

Bello, A. V. (2012). **Bitucas de cigarro, riscos ambientais, descarte correto e reciclagem**. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

BRASIL. (1999). **Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 28 de abril. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321> >. Acesso em março/2020. 1999.

BRASIL. (2010). **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 03 de agosto. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acessado em março/2020. 2010.

Costa, B.S., Diz, J.B.M. & Oliveira, M.L. (2018). Cultura de consumismo e geração de resíduos. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**. 116, 159-183.

Deus, R.M., Nattistelle, R.A.G.B. & Silva, G.H. (2015). Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. 20(4), 685-698.

Dobaradaran, S., Nabipour, I., Saeedi, R., Ostovar, A., Khorsand, M., Khajeahmadi N., Hayati, R. & Keshkdar, M. (2017). Association of metals (Cd, Fe, As, Ni, Cu, Zn and Mn) with cigarette butts in northern part of the Persian Gulf. **Tobacco Control**. 26, 461-63.

Fernandes, A.C.Q., Silva F.S.B & Moura, R.S.C. (2016). Sociedade de consumo e o descarte de resíduos sólidos urbanos: reflexões a partir de um estudo de caso em Pau dos Ferros/RN. **GEOTemas**. 6(2), 30-47.

Guerra, A. F. S. & Guimarães, M. (2007). Educação ambiental no contexto escolar: questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental**. 2 (1), 155-166.

Jacobi P.R. & Besen G.R. (2011). Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**. 25(71), 135-158.

Kaza S., Yao L., Bhada-TaTa P. & Woerden F.V. World Bank Group. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. **Urban Development Series**.

Miller, M.R. (2017). **Understanding Cigarette Butt Littering Behavior on Public Beaches: a Case Study of Jekyll Island, Georgia**. Dissertação de mestrado. University of Nebraska, Lincoln, NE, EUA.

Miller, R.M. & Burbach, M.E. (2017). Understanding Cigarette Butt Littering Behavior on a Public Beach: A Case Study of Jekyll Island Georgia. **Conservation and Survey Division**. 173p.

Neves, L. S. (2013). **Rebituque-se: tabagismo e meio ambiente**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Brasília. Planaltina, DF, Brasil.

Ocean Conservancy. (2019). **International Coastal Cleanup Report**.

Rath, J.M., Rubenstein, R.A., Curry, L.E., Shank, S.E. & Cartwright, J.C. (2012). Cigarette Litter: Smokers' Attitudes and Behaviors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. 9, 2189-2203.

Rodriguez, M.P.R., Soares R.V., Batista A.C., Tetto, A.F. & Becerra, L.W.M. (2013). Comparação entre o perfil dos incêndios florestais de Monte Alegre, Brazil, e de Pinar Del Río, Cuba. **Floresta**. 43(2), 231-240.

Rossini, V. & Naspolini, S.H.D.F. (2017). Obsolescência programada e meio ambiente: a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. **Revista Direito e Sustentabilidade**. 3(1), 51-71.

Sanquetta, C.R. & Anater, M.J.N. (2016). Emissões de CO2 e geração de resíduos pelo consumo de cigarros no Brasil no período de 2006-2012. **BIOFIX Scientific Journal**. 1(1),33-37.

Santos, R.C., Barrocho, G.S., Delatorre, A.B., Cunha, I.P.C. & Brito, T.A.F. (2019). Estudo sobre o gerenciamento de resíduos de bituca de cigarro. **Anais do 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade**. Foz do Iguaçu - PR.