

**FACULDADE EVANGÉLICA RAÍZES
AMAURILHO CARNIELLO VIEGA**

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DA POLÍTICA
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI N. 12.305/2010) NO
ESTADO DE GOIÁS**

**Anápolis/GO
2019**

AMABILHO CARNIELLO VIEGA

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DA POLÍTICA
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI N. 12.305/2010) NO
ESTADO DE GOIÁS**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a obtenção do título de Bacharel em
Direito pela Faculdade Evangélica Raízes, sob
orientação do Professor Fabricio Wantoil Lima

Anápolis/GO

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DA POLÍTICA
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI N. 12.305/2010) NO
ESTADO DE GOIÁS**

Banca Examinadora:

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde para superar todas as dificuldades.

A minha esposa, minha filha e toda minha família pelo apoio incondicional.

Ao meu orientador Professor Fabricio Lima, pelo suporte, correções e incentivos.

A todos meus amigos, ressaltando minha amiga Elisama, participantes ativos deste trabalho.

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi analisar a aplicação da Lei n.º 12.305 de 2010, ao qual trata acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no estado de Goiás. A pesquisa bibliográfica proposta contextualiza o meio ambiente em seu aspecto jurídico, além de tratar sobre as definições de resíduos sólidos, a fim de delimitar o objeto tratado. Contextualizado os conceitos iniciais prosseguiu-se com a apresentação da gestão realizada por alguns países, aos quais em geral possuem o desenvolvimento acerca do tema há mais tempo, com leis e metas mais específicas. Nem todos os países possuem sucesso na destinação dos resíduos sólidos, que é o maior desafio da gestão, em muitos países se concentra na mitigação da produção com a tentativa de responsabilizar todos os que possuem contato com o resíduo, desde o fabricante, ao consumidor. Apresentado parâmetros de alguns países foi explanado acerca da Lei n.º 12.305/10, que trata sobre os resíduos sólidos. Além disso ela traz metas a serem seguidas, as quais eram para ter sido cumpridas em 2014, no entanto a meta não está nem próxima de ser alcançada. No entanto, o Estado de Goiás desenvolveu uma política estadual no ano de 2017, a fim de colocar em prática uma gestão de resíduos sólidos baseada em um estudo da situação real de todo o Estado, ao qual é, de forma otimista, a saída para aplicação concreta da lei nacional.

Palavras chaves: Meio ambiente; Resíduos sólidos; Gestão dos resíduos.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the application of Law No. 12.305 of 2010, which deals with the National Policy of Solid Waste, in the state of Goiás. The proposed bibliographic research contextualizes the environment in its legal aspect, and deals with the definitions of solid waste in order to delimit the treated object. Contextualized the initial concepts continued with the presentation of management by some countries, which generally have the development on the subject for a longer time, with more specific laws and goals. Not all countries are successful in disposing of solid waste, which is the biggest management challenge, in many countries it focuses on mitigating production by trying to hold all those who have contact with the waste from manufacturer to consumer responsible. Parameters presented from some countries were explained about Law No. 12.305 / 10, which deals with solid waste. In addition it has goals to be followed, which were to have been met in 2014, however the goal is nowhere near reached. However, the state of Goiás developed a state policy in 2017 in order to put in place solid waste management based on a study of the real situation of the entire state, which is, optimistically, the way out. concrete application of national law.

Keywords: Environment; Solid waste; Waste management.

Sumário

1. MEIO AMBIENTE E SEUS ASPECTOS JURÍDICOS	7
1.1. Conceito de meio ambiente	10
1.2. Conceito de resíduos sólidos e geração de resíduos.	11
1.3. Natureza jurídica ambiental	13
1.4. Descarte e lei	14
2. LEGISLAÇÃO ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	16
2.1. Legislação da União Europeia	17
2.2. Legislação da Alemanha	18
2.3. Legislação da França	19
2.4. Legislação dos Estados Unidos	20
2.5. Legislação do Japão	21
3. POLÍTICA DE RESÍDUOS EM GOIÁS	24
3.1. A Lei n.º 12.305/10	24
3.1.1. Relação da Lei 12.305/10 com a legislação de outros países	26
3.2. A política de resíduos sólidos em Goiás	27
REFERÊNCIAS	32

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa se insere no âmbito do Direito Ambiental, cuja temática diz respeito à análise da implementação da Lei n.º 12.305/2010 referente a Política Nacional de Resíduos Sólidos no estado de Goiás. Sendo analisado principalmente a aplicação dessa política de resíduos sólidos no estado de Goiás.

O presente estudo analisa uma importante relevância ambiental, proteção do meio ambiente e o desenvolvimento econômico sustentável de Goiás. É importante destacar o cumprimento da lei para proteção ambiental e social no que diz respeito a uma política pública ambiental voltada para a mitigação de uma forma de poluição, qual seja, a poluição por resíduos sólidos.

A referida lei é voltada para a proteção ambiental e está diretamente relacionada com a Política Nacional do Meio Ambiente. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece os parâmetros e regras de caráter ambiental correlatos à gestão de resíduos, objetivando estabelecer um regramento específico com o fim de abranger o tema “resíduo” na esfera de proteção jurídica do meio ambiente.

O objetivo da pesquisa é traçar a necessidade de aplicação do direito ambiental, além de proporcionar exemplos de gestão dos resíduos sólidos de países diversos a fim de trazer a explanação da lei federal e da aplicação da mesma a nível estadual em Goiás.

Considerar os objetivos da pesquisa deste trabalho, perceber a necessidade de verificação da efetivação de uma política pública estabelecida por lei, foi utilizado a metodologia da pesquisa bibliográfica, com diversos autores que tratam do tema, tanto de maneira centrada, quanto periférica.

A pesquisa trouxe resultados de um olhar positivo, apesar da dificuldade de concretização de uma gestão palpável, tem-se que os passos foram dados. O estado de Goiás em reflexo a lei nacional se atentou ao tema e desenvolveu uma política robusta, baseada em dados quantitativos da real situação do estado.

O primeiro capítulo, portanto, trata da explanação do meio ambiente, abarcando principalmente sua questão jurídica. Demonstra seus aspectos perante a lei e também traz importantes definições sobre os resíduos sólidos.

O segundo capítulo apresenta a gestão de resíduos de diversos países, a fim de traçar um parâmetro sobre o Brasil. E o último capítulo trata da Lei n.º 12.305 de 2010 e como vem ocorrendo sua aplicação no estado de Goiás.

Destarte, o presente trabalho procura valorizar a aplicação do direito ambiental na questão dos resíduos sólidos. Apresentando de forma coesa e direta acerca de um tema tão atual e relevante para a presente e as futuras gerações.

1. MEIO AMBIENTE E SEUS ASPECTOS JURÍDICOS

Importante destacar o conceito de meio ambiente a fim de traçar a base da administração dos resíduos sólidos. Esse conceito envolve tanto o aspecto natural e fático, quanto o jurídico, no qual se pode determinar qual a intensidade da necessidade de cuidado acerca dos resíduos sólidos e sua destinação correta.

1.1. Conceito de meio ambiente

O meio ambiente engloba todo um sistema de interação, com elementos naturais e artificiais que se interligam, como uma teia, à qual pode ser alterada pela ação do homem. É composto por um meio em que as formas de vida e a sociedade se condicionam, incluindo valores naturais, sociais e culturais que existem num determinado local e momento. (MUKAI, 2016)

No âmbito jurídico, a definição de meio ambiente é trazida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, ao qual em seu terceiro artigo traz o conceito de meio ambiente, como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas". (BRASIL, 1981).

A mesma lei ainda traz o desenvolvimento do conceito acerca da degradação ambiental sendo a "alteração adversa das características do meio ambiente" (BRASIL, 1981) e também acerca da poluição, de forma mais minuciosa, a partir do inciso três, do artigo terceiro:

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos; (BRASIL, 1981, *online*)

Além de tais definições a lei ainda traz o que seria um poluidor, que se trata do que, de alguma forma, degrada o meio ambiente. A lei também traz o que seria recursos ambientais em seu inciso V, que engloba "[...] a atmosfera, as águas

interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora." (BRASIL, 1981)

Esta Lei que se trata da Política Nacional do Meio Ambiente é anterior a Constituição Federal de 1988. Foi recepcionada, no entanto, possui diversas alterações oriundas de inúmeras leis que tratam do assunto de proteção, fiscalização, educação ambiental, recuperação etc.

A Constituição Federal de 1988 estabelece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a todos e atribui ao Estado o dever de defendê-lo e preservá-lo no seu artigo 225, no que se funda a necessidade de resguardar para as presentes e futuras gerações o englobado da natureza. Não somente se atentando ao aspecto de preservação, a CF/88 se estende estabelecendo acerca da obrigação de reparar danos ambientais e vai além, constituindo sanções a conduta do poluidor.

O artigo 225 da CF/88 aduz o seguinte em seu caput:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988, *online*)

Ou seja, constitui o meio ambiente um bem de todos, que deve ser preservado em todas as épocas. Não conceitua exatamente o meio ambiente, mas o traz como um direito difuso, um direito coletivo, ao qual pertence a diversas pessoas sem particularidade, sem individualidade. (MUKAI, 2016).

1.2. Conceito de resíduos sólidos e geração de resíduos.

Os resíduos sólidos englobam todos os materiais que resultam da ação do ser humano, no qual, inúmeras vezes podem ser provenientes de reciclagem e também de reutilização.

Esses resíduos utilizados para reciclagem e reutilização são de restos de sólidos ou semissólidos que são oriundos de alguma atividade humana, que embora possam não apresentar utilidade para a atividade fim de onde foram gerados, podem virar insumos para outras atividades. (MORAES, 2004)

Resíduo sólido pode ser entendido como todo e qualquer resto de algo da atividade humana, podendo estar em estado sólido ou semissólido. Ainda podem ser classificados segundo sua natureza física, se é seco ou molhado, segundo sua composição química, se inorgânico ou orgânico, segundo sua fonte geradora, que poderia ser domiciliar, industrial, hospitalar etc. (JARDIM; YOSHIDA; MACHADO FILHO, 2012).

Ainda há a classificação que tem o caráter de se sobrepor sobre todas as demais, aquela que considera os riscos potenciais dos resíduos ao meio ambiente, os quais são divididos em perigosos, inertes e não inertes, conforme a NBR 10004. (ABNT, 2004).

Segundo a classificação segundo a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004, *online*).

Os resíduos, até pouco tempo atrás não eram tratados como possível fonte de nova utilização, era considerado sem valor e sem utilidade para o mercado comercial. No entanto, com o advento da tecnologia, de novas concepções de preservação do meio ambiente para as futuras gerações, este péssimo hábito tem sido abandonado. Muitos dos materiais que podem ser reaproveitados, atualmente são em grande parte destinados a outros fins, seja de forma direta, com o próprio objeto, seja de forma indireta, para geração de outro produto.

No Brasil, há a Lei 12.305 de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos e disciplina a gestão de resíduos sólidos. Esta lei dispõe acerca das diretrizes relacionadas à gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, determina a diferença entre o lixo que pode ser reciclado ou reaproveitado e

o lixo perigoso, aquele que é rejeitado. Promove a coleta seletiva e a reciclagem em todos os municípios brasileiros. (BRASIL, 2010)

O destino mais propício para a destinação dos resíduos sólidos são os chamados aterros sanitários, se o lixo for depositado de forma planejada e consciente. Outra parte do lixo vai para um tipo de aterro controlado, no entanto que possui critérios menos rígidos, mas que seguem procedimentos obrigatórios. Mas um fator agravante a seguir somente esses métodos é o impacto da construção civil, que gera grande impacto ambiental, modifica paisagens e acumula grande quantidade de resíduos sólidos. (NASCIMENTO NETO, 2013).

Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição é a que trata acerca dos resíduos das construções civis e é um órgão destinado a efetuar de forma eficiente e avançada sobre a questão dos resíduos da construção civil, em concordância com as questões ambientais possui o fim de auxiliar as empresas de construção civil. (NASCIMENTO NETO, 2013).

1.3. Natureza jurídica ambiental

O meio ambiente possui regulamentação que o define, conforme a Lei n.º 6.938 de 1981, conforme já explanado. Mas é a Constituição Federal, em seu art. 225, caput que há o estabelecimento de que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, determinando-o como bem de uso comum do povo. (BRASIL, 1988). Já o art. 2º da Lei nº 6.938/1981 traz o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo. (BRASIL, 1981).

O Código Civil também traz certa definição em seu art. 99 e classifica os bens públicos quanto à sua destinação, no qual o meio ambiente se encaixa na categoria de uso comum do povo. (BRASIL, 2002).

A Constituição Federal também instituiu a importância da imputação de responsabilidade ao causador de dano ambiental em todas as esferas, seja civil, seja penal ou administrativa. (BANDEIRA; STIVAL; COSTA, 2019)

Não só a CF/88 trouxe isso, mas também a Lei n.º 9.605 de 1998, a Lei que se trata dos crimes ambientais. Essa lei determina que o responsável pelo dano ambiental irá responder nas três esferas. (BANDEIRA; STIVAL; COSTA, 2019)

Bandeira, Stival e Costa (2019, p. 31) trazem a explanação acerca dessa lei e sua aplicação:

Portanto, no momento, cabe explicitar quais as sanções trazidas pela Lei n.º 9.605/98 que abarcam as três esferas de responsabilidade. A cível abrange área relativa a patrimônios; a administrativa refere-se a limitações de cunho administrativos, como suspensão de atividades; e a penal tem natureza sancionaria mais grave, pois pode culminar em restrições de liberdades.

Ou seja, a fim de que haja mais valorização da necessidade de preservação foi instituído punições de diversos âmbitos, a fim de assegurar que não seja visado somente lucro na realização de atividades, mas também haja preocupação de preservação e cuidado com o meio ambiente.

1.4. Descarte e lei

A incorreta destinação dos resíduos é considerada um grave problema, que além de colocar em risco a vida das pessoas por meio da contaminação, também afetam todo o complexo ecológico de forma prejudicial. Diante disso o Ministério do Meio Ambiente tem atuado de forma mais presente a fim de que o plano de ação de gerenciamento dos resíduos sólidos seja posto em prática. (INTERTOX, 2017)

A discussão acerca da destinação dos resíduos iniciou-se em 1995 e originou em 2010 com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que foi aprovada. No entanto, os estudos apontam que no Brasil a aplicação dessas diretrizes ainda estão longe de serem completas, visto que a maioria dos municípios não possuem local adequado para descarte de resíduos e rejeitos, que vão de forma inadequada para lixões a céu ou aterros mal organizados. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014).

A Lei nº 12.305/10 é consideravelmente recente ao se analisar as inúmeras mudanças necessárias de reaproveitamento, reciclagem e descarte dos resíduos sólidos que o Brasil precisa. Esta lei possui os instrumentos e o norte para permitir que haja o avanço do país no que tange aos problemas ambientais, sociais

e econômicos relacionados ao manejo inadequado dos resíduos sólidos. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014).

A Lei ainda prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, possuindo como parecer o costume de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos. Tonedo Júnior, Dourado e Saiani (2014, p. 326) traz acerca do assunto:

Segundo esses estudos, a sequência que deve ser seguida para a destinação final dos resíduos sólidos é: reciclagem, compostagem, recuperação energética e aterro sanitário. Essas destinações finais foram definidas pela Lei n. 12.305 como ambientalmente adequadas (artigo 3º). A forma de destinação tradicionalmente associada à recuperação energética é a incineração. Contudo, deve-se ressaltar que tal recuperação também é possível nas demais formas de destinação final apontadas pela Lei n. 12.305.

Diante disso, vê-se que a Lei vem em momento de necessidade e traz medidas de real aplicação de descarte dos resíduos sólidos. No entanto, sabe-se que sua aplicação completa ainda está longe de se concretizar, mas os passos tem sido dados.

2. LEGISLAÇÃO ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos sólidos é um tema de repercussão legal não somente no Brasil, por meio da Lei n.º 12.305/2010, mas também em diversos países considerados desenvolvidos. Então, a fim de traçar uma considerável percepção acerca da legislação brasileira é importante traçar um parâmetro, no qual os países desenvolvidos são o melhor norte para comparações e sugestões.

Isso se confirma no demonstrado a Tabela a seguir:

Tabela 1: Distribuição da destinação final dos resíduos sólidos urbanos coletados, segundo as formas de destinação e os países selecionados (2008)

Países	Formas de destinação dos resíduos sólidos urbanos (%)			
	Reciclagem	Compostagem	Incineração	Aterro ou "lixão"
Holanda	39%	7%	42%	12%
Suíça	31%	11%	45%	13%
Dinamarca	29%	2%	58%	11%
Estados Unidos	24%	8%	13%	55%
Austrália	20%	<1%	<1%	80%
Alemanha	15%	5%	30%	50%
Japão	15%	<1%	78%	7%
Israel	13%	<1%	<1%	87%
França	12%	12%	40%	48%
Reino Unido	8%	1%	8%	83%
Grécia	5%	<1%	<1%	95%
Itália	3%	10%	7%	80%
Suécia	3%	5%	52%	40%
México	2%	<1%	<1%	98%
Brasil	8%	2%	<1%	90%

Fonte: EPE, 2008 *apud* TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014.

Portanto, visando proporcionar uma visão de incentivo a mudanças internas é que se tem como de suma importância apresentar como alguns países tratam desse assunto.

2.1. Legislação da União Europeia

A União Europeia possui uma legislação acerca dos resíduos sólidos bastante rígida, notoriamente por se tratar de um bloco de países mais desenvolvidos, com pouca abrangência de florestas e matas. Os objetivos dessas regulamentações são de garantir que os Estados membros tenham em prática a transformação, reciclagem e prevenção dos resíduos sólidos.

A Diretiva 75/442/CEE trata com rigor a necessidade de que os resíduos sejam reutilizados ou transformados em energia, se possível, consequentemente incentivando a não produção de novas matérias primas, ou seja, a prevenção. Não somente isso, a referida legislação exige que esse processo não atinja os seres humanos, o meio ambiente e todo seu ecossistema, preservando toda a integração ambiental. (SILVA FILHO; SOLER, 2015).

A Diretiva possui exigências bem específicas, no entanto, em sua maior parte não se trata de resíduos sólidos da construção civil, mas em sua maioria de resíduos como as embalagens, regulando da seguinte forma, em breve exemplo:

- as embalagens devem ser fabricadas de forma a que o respectivo peso e volume não excedam o valor mínimo necessário para manter níveis de segurança, higiene e aceitação adequados para o produto embalado e para o consumidor;
- as embalagens devem ser concebidas, produzidas e comercializadas de forma a permitir a sua reutilização, valorização, ou reciclagem e a minimizar o impacto sobre o ambiente quando são eliminados os resíduos de embalagens ou o remanescente das operações de gestão de resíduos de embalagens; (JURAS, 2012, p. 14).

Não retira o mérito da legislação do bloco, pelo motivo dos resíduos sólidos serem realmente um agravante da condição delicada do meio ambiente mundial, mas também não nos traz tanto parâmetro acerca dos resíduos sólidos da construção civil.

Ainda, na Diretiva há a exigência para o país membro que ele se torne autossuficiente no reuso desses resíduos, adotando um plano de gestão eficaz. Ainda institui o princípio do poluidor-pagador, que se trata da repressão da ação poluidora, conforme Nascimento (2018, p. 142): “Trata-se, portanto, da responsabilização do causador do dano, tanto pessoa física como jurídica, seja na

esfera cível, quando não há possibilidade de retornar o bem ambiental ao seu status *quo ante*”.

Houve ainda a publicação de nova Diretiva, a 2008/98/CE, que instituí novas delimitações, inclusive de ser imprescindível algumas autorizações. Além dessa questão, é instituído medidas essenciais para os aterros, que infelizmente ainda são utilizados, no qual deve-se atentar ao máximo as questões dos lençóis freáticos, o solo, subsolo e tudo que é atingido por esse tipo de método. (SILVA FILHO; SOLER, 2015).

Vê-se, diante do exposto que a União Europeia possui uma legislação de rigor em relação aos resíduos sólidos, no entanto deixa a cargo dos seus membros a gestão de tal necessidade. Deixa evidente a necessidade de reutilização do resíduo, mas também se atenta a realidade dos aterros sanitários, os classificando e coordenando, a fim de não fugir de determinadas realidades. (SILVA FILHO; SOLER, 2015).

2.2. Legislação da Alemanha

A Alemanha foi uma das primeiras nações a iniciar uma nova perspectiva acerca dos resíduos sólidos. Anteriormente eles valorização os resíduos e atribuíam destinos mais viáveis, mas mudaram radicalmente essa postura a fim de evitar e valorizar os resíduos antes de sua eliminação. (JURAS, 2001).

A política do país acerca do tema possui respaldo na questão de responsabilizar o fabricante por todas as etapas dos produtos, ou seja, o fabricante deve, no momento de fabricação se atentar a possíveis formas de reutilização. O fabricante, portanto, possui o dever de não só atribuir o destino primário para o produto, mas também um secundário. (JURAS, 2001).

Também é importante frisar a reciclagem de resíduos sólidos pelos alemães em momento de dificuldades, conforme se relata:

A reciclagem de materiais de construção tem se desenvolvido basicamente nos últimos anos, porém há registros de sua prática na antiguidade. De acordo com Levy (1997), diversos autores alemães relatam que há notícias de obras executadas com agregados reciclados já nas cidades do Império Romano. Na Alemanha, por volta de 1860, foram utilizadas sobras de blocos de concreto de

cimento Portland, na produção de artefatos de concreto. Levy (1997), relata que só a partir de 1928 começaram a ser desenvolvidas pesquisas de forma sistemática, para avaliar o efeito do consumo de cimento, da quantidade de água e da granulometria dos agregados. A primeira aplicação do uso de entulho reciclado só foi registrada após o final da Segunda Guerra Mundial, na reconstrução de cidades européias. Pode-se dizer que a partir de 1946 teve início o desenvolvimento da tecnologia de reciclagem do entulho de construção civil. (PORTO & SILVA, 2008, p. 3).

Diante disso, é notório que a Alemanha possui um direcionamento mais experiente acerca do tema, não somente de legislação, mas principalmente de aplicação.

2.3. Legislação da França

A França possui um planejamento acerca dos resíduos de forma minuciosa de forma regional, inter-regional, nos departamentos, de forma específica. Em relação aos resíduos domésticos, a responsabilidade é das autoridades locais e se tratando de resíduos industriais, em especial o da construção civil, o dever de proporcionar um destino adequado é das empresas privadas. (JARDIM; YOSHIDA; MACHADO FILHO, 2012).

Esse país possui grandes empenhos a fim de modernizar todo o sistema de utilização dos resíduos, no qual deve-se evitar a produção desses resíduos, ou ao menos limitar seu transporte e volume, conforme a legislação vigente desde 1975. Também houve o incentivo por parte do governo na questão fiscal, com a redução de quase 70% sobre as operações relacionadas a reciclagem. (JARDIM; YOSHIDA; MACHADO FILHO, 2012).

Juras (2001, p. 4), relata sobre as medidas adotadas pela França após a legislação acerca do tema:

A França está fortemente engajada na modernização do gerenciamento de resíduos sólidos. A política francesa de resíduos, estabelecida em 1975 e modificada em 1992, tem como objetivos principais:

- prevenir ou reduzir a produção e a nocividade dos resíduos;
- organizar o transporte dos resíduos e limitá-lo em distância e volume;
- valorizar os resíduos pela reutilização, reciclagem ou qualquer outra ação visando a obter energia ou materiais a partir dos resíduos;

- não admitir, a partir de 1º de julho de 2002, nas instalações de disposição, resíduos que não os finais.

A forte presença de resíduos de embalagens no lixo doméstico, no qual representam 30% em peso e 50% em volume, tornaram necessário seu tratamento de forma específica.

Atualmente o governo francês introduziu a política do poluidor pagador, ou seja, a repressão ao consumo exagerado de resíduos sólidos, determinando que no mínimo 50% dos resíduos sólidos fossem reutilizados, os materiais como vidro e papel, por exemplo, e alguns outros no mínimo o patamar de 70% de reaproveitamento. (JARDIM; YOSHIDA; MACHADO FILHO, 2012).

O que se nota é uma aplicação paralela ao regulamentado pela União Europeia em relação ao rigor da política de preservação do meio ambiente ao tratar da necessidade de reaproveitamento dos resíduos sólidos.

2.4. Legislação dos Estados Unidos

Nos Estados Unidos o governo procurou diferenciar os resíduos sólidos em perigosos e não perigosos. Isso é de sobremodo fundamental para se traçar o melhor destino para cada tipo de resíduo sem que haja agressão a todo ecossistema do meio ambiente e também não prejudique o ser humano. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014).

Isso é determinado na via federal, no entanto, é a nível estadual que há a titularidade da efetivação da lei. Os resíduos não perigosos são destinados a aterros sanitários, seguindo critérios específicos e os resíduos sólidos perigosos possuem um rigoroso programa de manejo esquematizado, com intuito de diminuir a periculosidade. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014).

Primeiramente foi definido o que seriam esses resíduos sólidos, para classificá-los em relação aos não perigosos. Após foi atribuído três categorias a fim de possuir o controle, sendo os geradores, os transportadores e as instalações de tratamento, armazenamento e disposição. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014)

Não somente isso, mas em 1990 foi criada uma lei na qual é necessária a diminuição da poluição, de preferência direto da fonte, a chamada Lei de Prevenção da Poluição. Aquilo que não se pode prevenir é necessário que haja o melhor

tratamento a fim de não afetar de forma prejudicial o meio ambiente, sempre que possível. Não havendo nenhuma outra possibilidade de que a poluição seja reduzida, é que a liberação no meio ambiente infelizmente é meio que se impõe. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014).

Apesar de possuir leis federais, há a possibilidade de leis municipais que regulem acerca disso e ainda transfiram ao produtor a responsabilidade do produto fabricado para ele. Isso ocorre em relação a baterias, produtos eletrônicos, mercúrio, dentre outros produtos mais nocivos ao ambiente. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014).

2.5. Legislação do Japão

A legislação japonesa possui maior amplitude em sua formulação, abrangendo diversos tipos de resíduos sólidos e determinando o direcionamento a teor do tipo de produto que se trata. Uma lei importante regulamentada em 1991 regulamenta a efetiva destinação dos resíduos, ao qual aduz:

- a redução da geração de produtos secundários (indústrias químicas, de aço etc.);
- a utilização de materiais reciclados (indústrias de papel, da construção etc.);
- a redução de resíduos pelo fim da vida útil dos produtos, isto é, fabricando produtos que usem menos recursos, que sejam duráveis, facilmente reparáveis etc. (automóveis, PCs, mobiliário, equipamentos elétricos etc.);
- a fabricação de produtos que sejam facilmente reciclados ou sua fabricação a partir da reutilização de partes dos produtos (automóveis, PCs, etc.);
- a rotulagem de produtos para promover a reciclagem (latas, garrafas PET etc.);
- a coleta de produtos em fim de vida útil (PCs, baterias recarregáveis). (JURAS, 2012, p. 31)

Nesse país o produtor possui responsabilidade estendida, e tem como objetivo a redução direto da fonte de produtos nocivos ao meio ambiente, a reutilização, a reciclagem, a recuperação de energia e, sendo qualquer desses inviáveis, a correta disposição final.

Algo bastante interessante acerca desse país é o cuidado na destinação dos resíduos sólidos da construção civil, sendo observado como modelo de rigor, no

entanto também de visão de futuro quanto ao meio ambiente, conforme se nota na descrição de Juras (2012, p. 32), que demonstra as medidas impostas:

A lei relativa aos resíduos da construção civil, por exemplo, determina que, para construir ou demolir edificações: o proprietário deve apresentar à prefeitura, previamente, plano relativo à separação e reciclagem dos resíduos; o construtor deve separar os resíduos e reciclar materiais específicos (madeira, concreto e asfalto), e informar ao proprietário. A lei também exige que as empresas de demolição sejam registradas junto à prefeitura.

Note-se que inclusive o concreto e o asfalto são materiais recicláveis e considerados pelos japoneses. Medida de notório exemplo, em especial para países ainda em desenvolvimento, que possuem construções em ritmo acelerado, o que não é tão comum em países de paisagem urbana consolidada.

2.6. Canadá

No Canadá a responsabilidade de cuidados com os resíduos sólidos variam de acordo com a atividade relacionada. O cuidado de recolher da maior parte dos resíduos é exercido pelo governo municipal, que atua nas possibilidades de destino. Já a parte mais burocrática é de responsabilidade dos governos das províncias e territórios. E se tratar de resíduos sólidos de risco, a responsabilidade é federal. (JURAS, 2012)

O país tem investido no cuidado com os resíduos sólidos, inicialmente na raiz, propondo a diminuição da fabricação em até 50%. Essa proposta possuía data de até 2000 para ser concretizada e foi cumprida em 1996. Tal meta foi batida por uma forte iniciativa e muitas campanhas:

Houve amplas campanhas de educação, de forma a incentivar a população a aderir a programas de coleta seletiva, reciclagem e compostagem. Chama a atenção o estímulo à compostagem doméstica de resíduos orgânicos. Em algumas províncias, a compostagem é obrigatória para cidades com mais de 50.000 habitantes e, em outras, foi banido o recebimento de resíduos orgânicos nos locais de disposição de resíduos. Para determinados tipos de resíduos, foi instituído sistema de depósito/retorno (por exemplo, bebidas, baterias, pneus). Veículos velhos e eletrodomésticos não-portáteis são recolhidos por companhias privadas mediante acordos com as autoridades locais. (JURAS, 2012, p. 26).

No entanto, passado o início da conscientização, notou-se que pouco se melhorava na destinação dos resíduos, constando que somente de 22% dos resíduos sólidos possuía destinação diferente da incineração e dos aterros. Diante disso o governo propôs novas medidas, um programa a fim de alavancar a conscientização do destino:

- Os programas EPR devem ser consistentes com a hierarquia de gestão de resíduos dos 4R: Redução, incluídas a redução da toxicidade e a remodelagem de produtos para aprimorar a reutilização e a reciclabilidade; Reutilização; Reciclagem; Recuperação de materiais e energia.
- Os programas EPR devem incentivar os produtores a incorporar o planejamento ambiental para minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde humana. (JURAS, 2012, p. 27)

Tal plano ainda vigora no país, visto que tal programa é de grande complexidade e dimensão, ao qual necessita prazo e dedicação para o cumprimento, tanto dos entes governamentais, quanto da população.

3. POLÍTICA DE RESÍDUOS EM GOIÁS

O Brasil possui uma política para os resíduos sólidos baseada na Lei n.º 12.305/10. A lei é demasiadamente recente comparado as grandes necessidades de transformação que o país enfrenta nesse ramo. Uma questão atual e futura, de visível importância, que merece ser discutida e estudada para melhor aplicação e vivência.

Os Estados possuem responsabilidade sobre a gestão dos resíduos e o Estado de Goiás tem se empenhado em desvendar a realidade fática do Estado com fim de cumprir determinadas metas propostas para preservar o meio ambiente em um todo. Isso inclui o cuidado na administração dos resíduos sólidos, visto que a população vem aumentando em ritmo acelerado e conseqüentemente a produção de resíduos.

1.2. A Lei n.º 12.305/10

A Lei que trata acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos, conhecida também por Lei da PNRS surgiu num momento em que se constatou que era necessário uniformizar determinados conceitos no país. Antes o que ocorria era a regulamentação por parte dos Estados e Municípios, no qual não havia consenso em muitas definições e destinações. (TONETO JÚNIOR; DOURADO; SAIANI, 2014).

Esta Lei possui a definição de resíduos sólidos e sua classificação, ou seja, vem com conteúdo mais analítico.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei no 12.305/2010), os resíduos sólidos são definidos como os materiais ou substâncias em estado sólido ou semissólido resultantes de atividades humanas que são descartados e necessitam destinação final adequada, escolhida em face da sua natureza e da tecnologia disponível. (NASCIMENTO NETO, 2013, p. 8)

Nesse sentido, os resíduos sólidos possuem a seguinte classificação:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:
I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
 - b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
 - c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
 - d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
 - e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
 - f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
 - g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
 - h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
 - i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
 - j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
 - k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- II - quanto à periculosidade:
- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
 - b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”. (BRASIL, 2010, *online*).

O objetivo dessa Lei, em suma, é atribuir valor a resíduos sólidos que aparentemente o não teriam, favorecer o sistema econômico, promover concorrência e inclusão social e estabelecer o papel dos Estados e dos Municípios.

Um dos pontos polêmicos apontados acerca dessa lei, em relação a dificuldade de concretização, é a previsão de incentivo a cooperativas e catadores de materiais recicláveis, no qual não se vê inúmeros empecilhos. Os municípios nem sempre possuem em pauta a importância do gerenciamento dos resíduos sólidos, e, havendo parceria, o catador poderia perder a autonomia. (NASCIMENTO NETO, 2013).

Outro ponto de discussão é a possibilidade de consórcios intermunicipais, no qual municípios se integram a fim de proporcionar mais efetividade na gestão dos resíduos sólidos. A dificuldade se concentra no fato de que é necessário grande incentivo público para que haja essa parceria e além disso apoio popular. (NASCIMENTO NETO, 2013).

A lei ainda possuía a determinação de eliminar os lixões até 2014, pois dava quatro anos para cumprimento dessa meta. Passados mais de cinco anos a meta ainda permanece distante de ser atendida, já que em 2017 apenas 29% dos municípios brasileiros apresentavam gestão adequada dos resíduos sólidos. (INTERTOX, 2017).

A concretização da aplicação da lei se esbarra em complexidades sociais do Brasil. O incentivo estatal necessita ser enfático, mais do que somente pequenos incentivos fiscais e a população precisa estar ciente do problema existente na sua dimensão real.

1.2.1. Relação da Lei 12.305/10 com a legislação de outros países

A lei de PNRS possui seu início na necessidade de uma regulamentação acerca dos resíduos sólidos. De certa forma possuiu impacto de legislações do exterior, já que encontra um desenvolvimento similar. Como as leis de outros países, o Brasil se adotou a particularidade de ter o desenvolvimento das metas pelos municípios, de forma que a gestão se daria pelo coordenar desses. (JURAS, 2012).

De semelhança também há o fato da lei brasileira incluir não só a responsabilidade ao Estado, mas também a todos os integrantes da cadeia, como os fabricantes, os importadores, os distribuidores e comerciantes, além de também incluir o próprio consumidor final como peça fundamental na aplicação prática. (JURAS, 2012).

No entanto, a legislação europeia não inclui a todos como geradores de resíduos, a brasileira considera todos como responsáveis e geradores. A legislação da União Europeia considera o fabricante somente como gerador de resíduos e o consumidor final como mero detentor desses resíduos. (JURAS, 2012).

O que se vê, portanto é uma conscientização global acerca do assunto. Isso se confirma pelas recentes criações de leis específicas, como é o caso do

Canadá, que teve a lei de gestão de resíduos sólidos publicada em 1989. O lapso temporal de publicação com o estado brasileiro aponta que as melhorias vem aos poucos e o cuidado e gestão não podem parar.

1.3. A política de resíduos sólidos em Goiás

Seguindo a Lei n.º 12.305/10 o estado de Goiás possui objetivos congruentes para concretizar. No ano de 2017 o estado, governado por Marconi Ferreira Perillo Júnior publicou um Plano Estadual de Resíduos Sólidos, no qual não somente trata de metas, mas também expõe a situação atual do Estado nos pormenores.

O plano apresenta as informações sobre os tipos de resíduos sólidos de forma separada. Os resíduos urbanos no estado têm a estimativa de geração diária de mais de 4 toneladas, com concentração de grande parte na região metropolitana, que engloba a capital do estado. Cerca de 92% dos municípios possuem serviço de coleta para esses resíduos. (GOIÁS, 2017).

Para descarte desses resíduos sólidos o estado conta com mais de 230 lixões e apenas 16 aterros sanitários. (GOIÁS, 2017). Esse número mostra a dimensão do problema e a complexidade da concretização da meta chamada Goiás sem lixão. A demanda para descarte é enorme e sofre aumento a cada ano. A facilidade e a negligência colaboram para que perpetue o costume de se jogar em lixão.

Já em relação aos resíduos oriundos da saúde, que necessitariam de um tipo descarte apropriado o que mais ocorre é a incineração. De certo que é um método recomendável, no entanto, ainda há municípios que se utilizam de lixões e aterros sanitários para descartar esses resíduos. (GOIÁS, 2017)

A construção civil, diante dos resíduos citados, possui uma quantidade assustadora, visto que sua quantidade em toneladas de descarte por dia ultrapassa as 7 toneladas por dia. O destino da maior parte disso é o lixão, de 246 municípios do estado, 111 possuem como destinação ao resíduo da construção civil o lixão e 18 possuem o aterro, para apenas 75 para outra destinação. (GOIÁS, 2017)

Os resíduos da construção civil podem ser feito de negócio, empreendimento, já que sua grande quantidade gera uma demanda muito grande de

coleta. A coleta desses resíduos no Brasil, se feita de forma integral, pode gerar em torno de R\$ 400 milhões para economia, ou seja, o estado se utilizando disso, pode alavancar a situação econômica, já que a maior parte da coleta é realizada às custas do poder público.

Apesar da crença popular não vislumbrar outra saída para os resíduos da construção civil, há a possibilidade de reciclagem, conforme John e Agopyan (2000, p. 8)

Do ponto de vista técnico as possibilidades de reciclagem dos resíduos variam de acordo com a sua composição. Quase a totalidade da fração cerâmica pode ser beneficiada como agregado com diferentes aplicações conforme sua composição específica. As frações compostas predominantemente de concretos estruturais e de rochas naturais podem ser recicladas como agregados para a produção de concretos estruturais. A presença de fases mais porosas e de menor resistência mecânica, como argamassas e produtos de cerâmica vermelha e de revestimento, provoca uma redução da resistência dos agregados e um aumento da absorção de água. Assim agregados mistos tem sua aplicação limitada à concretos de menor resistência, como blocos de concreto, contrapisos, camadas drenantes, etc. Uma aplicação já tradicional no mercado – embora ainda apresente problemas técnicos – é a reciclagem destes resíduos mistos na produção de argamassas em canteiro, através de equipamento específico.

Certamente é um tipo de destinação mais complexo do que simplesmente enviar ao lixão, no entanto é um fator que o estado trabalha em quantidade inferior a desejada.

O Estado de Goiás, então, decidiu implementar metas baseadas na disposição da Lei n.º 12.305/10, que são essas:

- da efetivação de mecanismos de controle, fiscalização e regulação;
- da estruturação das equipes técnicas, tanto quantitativa quanto qualitativamente;
- do disciplinamento das atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos;
- da implementação de iniciativas de gestão de resíduos e compras sustentáveis nos órgãos da administração pública;
- da estruturação de ações de educação ambiental;
- do incentivo à implantação de atividades processadoras de resíduos;
- do fortalecimento das políticas públicas conforme o previsto na Lei nº 12.305/2010, tais como a implementação da coleta seletiva e

logística reversa, o incremento dos percentuais de destinação, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e a inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis por meio da sua organização formal.

Não somente isso, mas também o estado fez uma programação anual para cumprimento dessas metas. De certo que é necessários inúmeros passos para concretização das metas, no entanto, todo o estudo realizado foi a forma mais adequada, pois se tem a realidade do Estado de forma claro e sabendo o que se passa, tem-se mais visibilidade do que se deve fazer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos resíduos sólidos previstos em lei é recente no Brasil. Apesar de possuir discussão de alguns anos, somente em 2010 foi publicado lei que trata acerca do assunto. Tal lei advém da preocupação com o meio ambiente e com as futuras gerações, além de consequentemente possuir o intuito de seguir determinação constitucional implícita.

A Constituição Federal de 1988 possui inovadora preocupação com o meio ambiente, ao qual engloba a questão dos resíduos sólidos, visto que o descarte mal realizado prejudica a manutenção ambiental saudável.

Este trabalho direcionou a demonstração da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no estado de Goiás com um grande amparo das aplicações no exterior e das aplicações a nível nacional no Brasil.

Isso porque a discussão no Brasil ocorreu de forma tardia em relação a alguns países. Dentre tantos malefícios da demora na efetiva ação acerca do tema há o benefício de haver exemplos externos e de grande ajuda para o país. Isso porque se verifica os erros e acertos, além das peculiaridades de cada um.

Certo é que a PNRS veio em momento de grande necessidade. Suas metas de gestão possuem coerência e datas para cumprimento a nível nacional, a fim de traçar novos hábitos de administração dos resíduos.

Assim como ocorre em determinados países, no Brasil o ente federativo regula acerca do tema e os estados e municípios cuidam da execução. No entanto, apesar da meta estabelecida em lei, não se chegou perto de cumprir nem metade do proposto.

Logicamente vê-se que a lei ao trazer a meta de erradicar todos os lixões do país em quatro anos foi sensata pela questão da necessidade de eliminar esse mal, mas também foi utópica, visto que o país é grande em dimensão e população, sendo improvável o cumprimento de tal determinação ao se verificar a enorme burocracia brasileira e também o grande descaso com causas coletivas.

No entanto o Estado de Goiás, apesar que de forma tardia, procurou traçar um plano sensato e coerente. Isso porque a Política Estadual de Resíduos Sólidos é baseada em um estudo quantitativo de todo o Estado, abrangendo aspectos dos mais diversos acerca da realidade.

A princípio poderia se considerar desesperador pelo fato de que esse estudo mostra a distância entre o real e a meta, contudo o que se vê pelo otimismo é a identificação do problema e a proposta de melhoria baseada no fato, algo extremamente necessário para solução de qualquer incógnita, saber realmente qual a questão a ser solucionada e assim agir em prol do resultado satisfatório.

A princípio poderia se considerar desesperador pelo fato de que esse estudo mostra a distância entre o real e a meta, contudo o que se vê pelo otimismo é a identificação do problema e a proposta de melhoria baseada no fato.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<https://analiticaqmcredutos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2019.

BANDEIRA, Aurea Marchetti, STIVAL, Mariane Morato; COSTA, Daniel Gonçalves Mendes (orgs.). **Dossiê Direito e Mineração**: Estudos sobre as tragédias socioambientais ocorridas em Mariana e Brumadinho. São Paulo. Fonte Editorial. 2019.

BRASIL. **Constituição da república Federativa do Brasil**. 1988. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 01 abr. 2019.

_____. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm>. Acesso em: 01 abr. 2019.

_____. Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 28 out. 2019.

_____. Lei n.º 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**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 28 out. 2019.

GOIÁS. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás**. Goiânia, GO, 2017. Disponível em: <http://www.meioambiente.go.gov.br/arquivos/pers_versao_final_forum_de_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

INTERTOX. **Descarte de resíduos sólidos no Brasil**. Perdizes, SP, 2017. Disponível em: <<https://intertox.com.br/descarte-de-residuos-solidos-no-brasil/>>. Acesso em: 28 out. 2019

JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo e MACHADO FILHO, José Valverde. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri, SP: Manole, 2012.

JOHN, Vanderley M., AGOPYAN, Vahan. **Reciclagem de Resíduos da Construção**. São Paulo, SP, 2000.

JURAS, Ilídia da A. G. Martins. **A questão dos resíduos sólidos na Alemanha, na França, na Espanha e no Canadá.** Nota Técnica: Câmara dos Deputados. Brasília – DF, 2001.

JURAS, Ilídia da A. G. Martins. **Legislação sobre resíduos sólidos:** Comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Nota Técnica: Câmara dos Deputados. Brasília – DF, 2012.

MORAES, Luís Carlos Silva de. **Curso de direito ambiental.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MUKAI, Toshio, **Direito ambiental sistematizado.** 10ª ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2016.

NASCIMENTO, Luane Silva. Responsabilidade Ambiental Civil. **Revista Raízes no Direito.** Faculdade Raízes, Anápolis, v. 7, n. 2, p. 139-154, jul./dez. 2018.

NASCIMENTO NETO, Paulo. **Resíduos Sólidos Urbanos:** perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas / Paulo Nascimento Neto. São Paulo: Atlas, 2013.

PORTO, Maria Edelma Henrique de Carvalho; SILVA, Simone Vasconcelos. Reaproveitamento dos entulhos de concreto na construção de casas populares. **XXVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção:** A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2008.

SILVA FILHO, Carlos Roberto Vieira da e SOLER, Fabricio Dorado. **Gestão de resíduos sólidos:** o que diz a lei. 3 ed. atual. e rev. São Paulo: Trevisan Editora, 2015.

TONETO JÚNIOR, Rudinei; DOURADO, Juscelino e SAIANI, Carlos César Sandejo (orgs). **Resíduos sólidos no Brasil:** oportunidades e desafios da lei federal no 12.305 (lei de resíduos sólidos). Barueri, SP: Minha Editora, 2014.