

ECONOMIA CIRCULAR COMO POLÍTICA GOVERNAMENTAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Implicações de sua Implementação no Brasil

Gardênia Mendes de Assunção Santos¹

Resumo

A gestão de resíduos apresenta-se como um dos maiores problemas na atualidade, não somente pelo impacto ambiental, mas também pelo custo gerado. Diante disso, o objetivo central dessa pesquisa é de apresentar uma proposta voltada à Economia Circular no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, como forma de contribuir com a gestão de resíduos sólidos. A partir de uma abordagem metodológica qualitativa, realizou-se uma pesquisa bibliográfica exploratória. O resultado mostra a Economia Circular (EC) como um processo que permite a otimização da produção através da eliminação de resíduos e se apresenta como um importante reforço para a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, dado que esta dispõe de mecanismos que vão de encontro à proposta de EC.

Palavras chave: Política Pública. Gestão de Resíduos. Meio Ambiente. Economia Circular.

CIRCULAR ECONOMICS AS A GOVERNMENT POLICY FOR SOLID WASTE MANAGEMENT: Implications of its Implementation in Brazil

Abstract

Waste management is one of the biggest problems today, not only because of the environmental impact, but also because of the cost generated. Therefore, the main objective of this research is to present a proposal focused on the Circular Economy in the context of the National Solid Waste Policy in Brazil, as a way to contribute to solid waste management. From a qualitative methodological approach, an exploratory bibliographic research was carried out. The result shows the Circular Economy (EC) as a process that allows the optimization of production through the elimination of waste and presents itself as an important reinforcement for the implementation of the National Policy on Solid Waste, since it has mechanisms that meet to the EC proposal.

¹Mestranda em Administração pela Universidade Federal Fluminense.

Keywords: Public Policy. Waste Management. Environmental. Circular Economy.

Introdução

Os problemas ambientais têm como marco de aceleração a Revolução Industrial, que além do uso intensivo dos recursos naturais para atender a demanda da produção e o consumismo crescente, desencadeou também o aumento dos resíduos sólidos.

A questão da gestão no tratamento em relação à destinação adequada dos resíduos sólidos é um grande problema nos grandes centros urbanos. A ausência de políticas efetivas apresenta-se como o grande entrave na solução desse problema. No Brasil, entre os principais entraves está a incapacidade financeira dos municípios em arcar com os custos na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

De acordo com uma pesquisa da Confederação Nacional dos Municípios-CNM, no período entre 2015 e 2017, a gestão municipal de resíduos sólidos apresentou avanços, mas pouco expressivos diante da gravidade do problema. A pesquisa foi realizada através de manifestação espontânea dos participantes e foram consultados 75,6% dos municípios brasileiros, totalizando 4.224 cidades (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS, 2017).

Os resultados apontam que 48,1% dos resíduos ainda são destinados a aterros ou lixões e que somente 38,2% dos Programas Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGRS), estão concluídos. Considerando que a pesquisa abrangeu mais de 75% dos municípios, estes dados precisam de maior atenção dos governantes.

Diante disso, iniciou-se uma pesquisa que pretende analisar o seguinte questionamento: como a Economia Circular (EC) pode ser implementada na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, e contribuir para que as ações na gestão de resíduos sólidos sejam efetivadas de forma sustentável?

Além disso, o objetivo central da pesquisa é apresentar uma proposta voltada à Economia Circular no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, como forma de contribuir com a gestão de resíduos sólidos, diante da necessidade de ações urgentes voltadas à questão, ao aumento dos resíduos sólidos e às dificuldades do poder público em gerir esse problema. Os objetivos específicos da pesquisa são: apresentar uma abordagem sobre a Economia Circular, sua origem e princípios; analisar a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu o contexto atual; apresentar uma proposta da EC para a PNRS.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil

Os problemas ambientais podem ser relacionados a vários fatores, dentre eles o principal é a mecanização dos processos produtivos, que com a Revolução Industrial e com uso excessivo de matéria-prima gerou além da degradação ao meio ambiente, a completa exaustão de muitos recursos naturais. O chamado para essas questões teve início na década de 60, com as pesquisas de Meadows para o Clube de Roma, através das quais foram levantadas uma série de discussões em relação aos limites do crescimento e a limitação da capacidade dos recursos naturais (MEADOWS, 2006).

Apesar das constatações apresentadas nos estudos, não foi dada a devida atenção aos problemas, que ao longo do tempo agravaram-se. As políticas ambientais existentes não atendem a real situação. O aumento contínuo da produção, gerado pelo aumento do consumo, tem como consequências os problemas relacionados à geração de resíduos e os impactos ao meio ambiente.

No Brasil, existe uma série de instruções normativas que definem e classificam resíduos sólidos. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, nº 313 de 2002, dispõe sobre o inventário de resíduos industriais e a normativa 10004 de 2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/NBR), afirma que os resíduos podem ser classificados de acordo com vários critérios tais como: o estado do resíduo, se sólido ou semi-

sólido; a origem, se industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola ou de serviços e de varrição.

A norma ainda define resíduos com relação ao grau de periculosidade e toxicidade. A periculosidade é a característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Quanto à toxicidade, trata-se da propriedade potencial que o agente tóxico possui de provocar, em maior ou menor grau, um efeito adverso em consequência de sua interação com o organismo, seja por inalação, ingestão ou absorção cutânea tendo efeito adverso (tóxico, carcinogênico, mutagênico, teratogênico ou ecotoxicológico) (ABNT/NBR 10004/2004).

A norma prevê ainda a classificação dos resíduos em classes de acordo com o grau de risco: a) resíduos classe I - Perigosos; b) resíduos classe II – Não perigosos; Resíduos classe II A – Não inertes; Resíduos classe II B – Inertes.

Como o principal instrumento normativo direcionado para a gestão de resíduos, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), de 2010, instituída pela Lei 12.305, é fundamenta em onze princípios, entre seus princípios e instrumentos regulatórios impõe a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e a logística reversa. E ainda, prevê a redução na geração de resíduos, do consumo sustentável, o incentivo à reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Os princípios da PNRS encontram-se dispostos no artigo 6º e são:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V-a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e

do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
XI - a razoabilidade e a proporcionalidade. (BRASIL, 2010)

A responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos tem ainda sua regulamentação através da NBR ISO 14040 de 2001, atualizada em 2014, que define os processos de gestão ambiental e a avaliação do ciclo de vida do produto (ACV). De acordo com essa norma o ciclo de vida de um produto envolve os aspectos ambientais e os impactos potenciais desde a aquisição da matéria-prima, passando por produção, uso e disposição final (ISO 14040).

A logística reversa prevista no artigo 3º da PNRS, consiste no retorno das embalagens para os responsáveis, no entanto essa obrigatoriedade se limita à alguns produtos, tais como: embalagens de agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

A existência de um aparato legal mostra que o Brasil apresenta esforços no sentido de resolver o problema dos resíduos, no entanto, faltam ações efetivas para que sejam colocadas em prática todas essas normas, através da gestão e gerenciamento dos resíduos de forma adequada.

O Estágio Atual dos Resíduos Sólidos no Brasil

Foram mais de vinte anos de tramitação legislativa para aprovação, de acordo com o IPEA (2013), e passada quase uma década desde a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os problemas ainda se mostram

expressivos, a disposição inadequada dos resíduos mostra sinais dos desafios que precisam ser superados na busca de soluções.

Entretanto, informações apresentadas pelo presidente da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais-ABRELPE, Carlos Silva Filho, evidenciam os problemas com a falta de recursos para efetivar as ações da coleta domiciliar nos municípios. De acordo essas informações, em 2016, prefeituras de todo país já acumulavam uma dívida em torno de R\$ 8 bilhões com as empresas que realizam esses serviços. O débito deve-se a serviços contratados e não pagos devido à falta de recursos (CÂMARA DO DEPUTADOS, 2017).

Em 2015, uma nova proposta foi apresentada, o projeto de lei PL 2289/2015, que estabeleceu um novo prazo, diante da dificuldade dos municípios em cumprir o anterior que encerrou em 2014, para o fechamento dos lixões, passando de 2018 para 2021. Em 2017 foram mapeados cerca de 3 mil lixões no país.

O diagnóstico apresentado pela CNM (2017), mostra o cenário da gestão municipal dos resíduos sólidos, no período de 2015 e 2017. Observa-se que não houve evolução significativa e que há muito o que ser feito para resolver o problema dos resíduos. A grande dificuldade está centrada na questão da capacidade dos municípios, tanto financeira, quanto técnica, o que tem provocado a adiamento na elaboração dos planos municipais de gestão de resíduos. O quadro 1 apresenta os dados do período.

Quadro 1: Diagnóstico da gestão municipal de resíduos sólidos no Brasil,

ANO	Lixão/ Aterro Controlado	Aterro Sanitário	PMGRS Finalizados	Coleta Seletiva	Compostagem	Consórcios de Resíduos Sólidos
2015	50,6%	48,3%	36,3%	49,1%	13,6%	29,4%
2017	48,1%	47,5%	38,2%	48,3%	12,2%	29,5%

Fonte: Confederação Nacional dos Municípios, 2017.

Importante ressaltar que, além do baixo número de municípios com programas de gestão integrada finalizados, a coleta seletiva está presente em

menos da metade dos municípios brasileiros, em 2016 somente em 1.055, passando para 1.227 em 2017, o que corresponde a 22% do total de municípios (CEMPRE, 2018). Observa-se que, completando oito anos desde sua aprovação, a PNRS caminha a passos lentos.

Os Custos na Gestão de Resíduos Sólidos

O custo seja de um produto ou serviço, pode ser entendido como um gasto, reconhecido no momento da utilização, ou seja, na produção de outros bens ou serviços. Por esse entendimento pode se conceituar custos como gastos ou sacrifícios financeiros relacionados à transformação de ativos (CREPALDI, 2012). Na gestão de resíduos sólidos, esses custos são relacionados aos recursos aplicados para seu gerenciamento.

Os gastos na gestão de resíduos sólidos têm um grande impacto no orçamento público, haja vista que parte dos recursos destinados para essa finalidade poderiam ser direcionados para outras áreas, através de uma política que vise a redução dos resíduos na sua origem. A política ambiental brasileira atua de forma descentralizada, nesse sentido, Estados e Municípios são responsáveis por seus processos de gestão dos resíduos. Em 2014, os custos desses serviços representam R\$ 24 bilhões (ABRELPE, 2016).

Os recursos aplicados pelos municípios em 2016 para fazer frente a todos os serviços de limpeza urbana no Brasil foram, em média, cerca de R\$9,92 mensais por habitante, uma queda de 0,7% em relação a 2015 (ABRELPE, 2016). No entanto, essa redução ainda é considerada baixa diante da complexidade do problema de gestão de resíduos.

De acordo com uma pesquisa de diagnóstico realizada pela ABRELPE, em 2015, os investimentos que foram aplicados para o tratamento de resíduos sólidos só serão gradativamente reduzidos à medida que houver uma diminuição da geração desses, o que envolve mais rigor por parte da PNRS. Estimativas baseada sem experiências de outros países, indicam que serão necessários de 15 a 20 anos para reduzir significativamente a geração dos

resíduos sólidos no Brasil (ABRELPE, 2015). Isso implica em mudanças urgentes que possam reverter essa situação.

A Economia Circular na Gestão de Resíduos sólidos uma Proposta para o Brasil

A Economia Circular (EC) tem sua origem relacionada ao marco das discussões em torno das questões ambientais que intensificaram-se a partir da década de 1960, tendo como uma das principais referências a publicação do livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa) de Raquel Carson, em 1962, no qual a autora alerta para os riscos, tanto à saúde humana, quanto ao meio ambiente, o uso de pesticidas na agricultura nos Estados Unidos e ao surgimento de diferentes escolas de pensamento, todas relacionadas à sustentabilidade (SANTOS, 2018).

Entre as principais escolas que fundamentaram a economia circular estão: economia de performance, simbiose industrial, *Cradle to Cradle* (Do berço ao berço), e *bio based economy* (Economia baseada em biocombustível), entre outras que contribuíram para o fortalecimento da visão da necessidade para uma economia sustentável (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2012).

Os princípios básicos que regem a economia circular apresentam como proposta o seguinte:

- 1-Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis.
- 2-Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.
- 3-Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio. (Fundação Ellen MacArthur, 2015)

Observa-se que a economia circular tem como principal foco a proposta de direcionamento para uma economia voltada à circularidade. A ideia da circularidade na economia circular se fundamenta em dois ciclos: biológico e técnico, nos quais o processo de produção e consumo de materiais devem ser aproveitados ou consumidos nesses ciclos, para que a menor quantidade de

matéria-prima natural seja utilizada e menos resíduo seja produzido (SANTOS, 2017).

No entanto, a proposta para uma economia circular não se restringe à gestão de resíduos, mas a todo o processo produtivo, desde o projeto do produto, os materiais utilizados, a produção, consumo e o descarte. Dessa forma a economia circular é pautada nos princípios de ecoeficiência, que envolve também a conscientização dos consumidores.

A ecoeficiência é um modelo de gestão ambiental introduzido em 1992 pelo *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) (BARBIERI, 2007; DIAS, 2011). Atualmente, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o WBCSD congregam esforços no sentido de promover de forma mais atuante a proposta de gestão ambiental.

O WBCSD de acordo com Dias (2011), definiu quatro ações que proporcionam a melhoria na ecoeficiência que envolve o ciclo de vida do produto que são as etapas que envolvem desde o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final e também ecoeficiência no serviço, essas ações são:

1. Reorientação dos processos: consiste na reorientação dos produtos para reduzir o consumo de recursos, investir no uso de materiais reciclados, assegurar a correta disposição dos resíduos, evitar qualquer tipo de risco e, assim reduzir os custos. É a gestão integrada de todo o processo produtivo, em que a empresa pode aumentar a produção e minimizar os impactos ao meio ambiente.

2. A revalorização dos subprodutos: importante no controle dos resíduos, através da cooperação com outras empresas, pode-se incentivar a revalorização de diferentes produtos. A proposta é de que sejam observadas as possibilidades de utilização de subproduto, o que para outra empresa pode ser matéria prima. O objetivo alcançar o resíduo zero;

3. O redesenho dos produtos: o design dos produtos segundo critérios ecológicos desde a aquisição da matéria será utilizado em sua produção, a inserção do produto no mercado, o uso e a manutenção e a etapa final como resíduo, com o seu consequente reaproveitamento seja através da reciclagem,

reaproveitamento ou reuso, de forma que tenha uma destinação final adequada;

4. A recolocação dos mercados: a proposta de recolocação consiste em a empresa ir além da alteração do design dos produtos, mas também inserir-se em novos mercados, com produtos menos intensivo no uso de materiais e energia. A empresa pode inovar ainda, substituindo o produto por serviço. Investir em novos modelos de negócios.

Reafirmando as ações apresentadas pelo WBCSD, a OCDE, define que a ecoeficiência está fundamentada na forma como os recursos naturais são utilizados para atender às necessidades humanas (OCDE, 1998). Dessa forma, a busca de uma economia ecológica e sustentável voltada aos conceitos se economia circular tem como base a redefinição dos processos produtivos, esses tornam-se determinantes nas transformações necessárias para a redução do uso de matéria-prima natural, e a consequente redução na geração de resíduos.

Política Nacional de Resíduos Sólidos e Economia Circular

Ao tratar da economia circular no sentido de que esta possa fortalecer a Política Nacional de Resíduos Sólidos, faz-se necessário ir além dos aspectos que envolvem as empresas e seus processos produtivos e considerar o ciclo dos produtos como um todo. Trata-se de uma proposta voltada ao desenvolvimento sustentável com o objetivo de reduzir os fluxos de produção de materiais com modelos lineares de produção (KORHONEN, 2018). Assim, a economia circular propõe entre seus princípios otimizar a circularidade do sistema identificando e eliminando externalidades.

A PNRS apresenta entre seus princípios uma visão sistêmica da gestão de resíduos no sentido de evitar e controlar seus impactos e na ecoeficiência, como já citado anteriormente um conceito já definido antes da aprovação da PNRS e que a mesma absorveu, pois vai de encontro às suas propostas.

Ao analisar alguns dos princípios da economia circular e da PNRS observa-se uma similaridade e que a política brasileira é mais ampla em alguns aspectos, tais como, a reutilização e reciclagem de produtos. Mas falta clareza em relação ao ciclo reverso, pois está relacionado somente ao técnico, diferentemente da economia circular, que considera o técnico e o biológico.

Ressalta-se que, todo processo de mudança ou simplesmente de adaptação exige esforços e recursos. Algumas barreiras podem ser identificadas entre as quais estão, financeiras, estruturais, operacionais, tecnológicas e ainda em relação à gestão da inovação (Ritzén; Sandström, 2017). Nessa perspectiva, considerando-se a realidade brasileira e sua extensão territorial, o que implica em dificultar a implementação da economia circular, além dos citados por Ritzén e Sandström, 2017, refere-se ao compartilhamento de produção entre empresas.

A pesquisa realizada foi desenvolvida através da revisão bibliográfica exploratória. De acordo com Marconi & Lakatos (2009), esse tipo de pesquisa se caracteriza pelo levantamento da bibliografia sob suas variadas formas a respeito do tema. Inclui-se nessa abordagem a pesquisa documental. Trata-se, portanto, de uma pesquisa de natureza qualitativa.

A pesquisa documental teve como base a Lei 10.305 de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Resolução nº 313 de 2002, que dispõe sobre resíduos industriais; o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2011; as publicações da Fundação Ellen MacArthur, 2012 e 2015; Pesquisa sobre Coleta Seletiva-Ciclosort, de 2018, disponível no site da CEMPRE, o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2016 da ABRELPE e os conceitos de ecoeficiência, inicialmente apresentados pela OCDE e a WBCSD.

Considerações Finais

Os problemas ambientais se agravaram nos últimos anos, como consequências da intensificação da industrialização e da intervenção do homem na natureza, provocando danos que serão em sua maioria irreversíveis, caso ações emergenciais não forem implementadas de forma efetiva. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi apresentar uma proposta de aplicação da Economia Circular para a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A partir do conceito, a ecoeficiência das empresas deve desenvolver ações em seus processos produtivos na minimização dos impactos ao meio ambiente, entre eles a produção de resíduos.

Diante disso, a Economia Circular apresenta-se como uma alternativa para a efetivação da PNRS no Brasil. Constatou-se que a própria política já dispõe de mecanismo que direcionam a essa realidade, embora incipientes. O país mostra sinais de que é possível, apesar de ser uma política desafiadora. Os desafios podem ser entendidos pela necessidade de mudança nos processos produtivos e de ampliação do uso da tecnologia, o que vai exigir investimentos em pesquisa no sentido de serem encontradas alternativas sustentáveis rumo à Economia Circular.

Entretanto, as ações propostas pela OCDE, WBCSD através do conceito de ecoeficiência implica em um processo de transformação nos modos produtivos que consistem em mudanças, tais como: a reorientação dos processos; a revalorização dos subprodutos e o redesenho de produtos. São mudanças que vão além do design de produtos, mas também da correta gestão dos resíduos resultantes e da destinação final adequada, seja através da reciclagem, do uso como subprodutos, de forma que estes sejam utilizados e não descartados. Essas propostas vão ao encontro ao modelo da economia circular e de sustentabilidade.

Justifica-se a relevância da pesquisa por tratar-se de uma temática amplamente discutida, mas que precisa de ações que possam efetivar a sustentabilidade através de uma economia restauradora e regenerativa, proposta pela economia circular, diante dos modelos de produção que não consideram as limitações dos recursos naturais.

Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**, 2004. Resíduos sólidos – Classificação.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14040**, 2014. Gestão ambiental: Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura.

ABRALATAS - **Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alumínio**. A reciclagem no Brasil em números, 2017. Disponível em: <<http://www.abralatas.org.br/a-reciclagem-do-brasil-em-numeros/>>. Acesso em 07 mar. 2018.

ABRELPE - **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**, 2015.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. Câmara dos Deputados, 2017. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**: situação dos municípios - Bloco 4- Programa Rádio Câmara. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/523265-POLITICA-NACIONAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-SITUACAO-DOS-MUNICIPIOS-BLOCO-4.html>>. Acesso em: 07mar.2018.

BRASIL Lei 12.305/2010 de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. [recurso eletrônico]. 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2011**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_Publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 313 de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o inventário de resíduos industriais. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_313.pdf>. Acesso em 07 mar.2 018.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Pesquisa CICLOSOFT 2018**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclosoft/id/9>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

CNM. **Confederação Nacional dos Municípios**. *CNM esclarece obrigações municipais quanto à gestão de resíduos sólidos*, 2017. Disponível em:<<http://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-esclarece-obrigacoes-municipais-quanto-a-gestao-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 07 mar.2018.

CNM.Confederação Nacional dos Municípios. Resíduos sólidos: falta de recursos dificulta avanços dos municípios. **Boletim CNM**, outubro de 2017. Disponível em:<<http://www.cnm.org.br/biblioteca/exibe/3103>>. Acesso em: 07 mar.2018.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade gerencial: teoria e prática**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2 ed. São Paulo, Atlas, 2011

KORHONEN, J. et al. *Circular economy as an essentially contested concept*. 20 February 2018, **Journal of Cleaner Production**. Disponível em:<<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0959652617330706>>. Acesso: em 18 dez. 2018.

EMF - *Ellen Macarthur Foundation*. **Rumo à economia circular: o racional de negócio para acelerar a transição** Disponível em:<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-a%CC%80-economiacircular_Updated_08-12-15.pdf>. Acesso em: 10 maio 2017

EMF - *Ellen Macarthur Foundation*. **Towards the circular economy (Vol. 1): Economic and business rationale for an accelerated transition**. Isle of Wight: EMF. 2012

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. 3 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

MEADOWS, D.; RANDERS, J.; MEADOWS, D. **Limitstogrowth: the 30-year update**. Earthscan, London Sterling, VA, 2006.

OCDE. *Organization for Economic Co-operation and Development*. **Eco-Efficiency. The Organization for Economic Co-operation and Development, 1998**.

RIBEIRO, B. M. G; MENDES, C. A. B. Situação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios da sustentabilidade ambiental. In: **7º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Rio Grande do Sul**, 2016.

RITZÉN, S.; SANDSTRÖM, G. Ö. *Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains*. **Procedia CIRP; Volume 64, 2017, Pages 7-12**. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711730149X#!>>. Acesso em 15 dez. 2018.

SANTOS, G.M.A. A gestão ambiental rumo à economia circular: como o Brasil se apresenta nessa discussão. *In: XIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão & IV INOVARSE - Inovação & Responsabilidade Social-CNEG*, Rio de Janeiro, 2017.