

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ANÁLISE DA REALIDADE DE CHAPECÓ/SC

Jaci José Cenci²⁷
 Juliano Daleaste²
 Erno Menzel³
 Simone Sehnem⁴

RESUMO

O gerenciamento integrado dos resíduos sólidos é de fundamental importância para a qualidade de vida. O objetivo deste trabalho é analisar a atual situação da cidade de Chapecó (SC) no tocante ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e identificar quais são os destinos dados a esses subprodutos descartados pela população urbana da cidade. E ainda, comparar os métodos modernos e sustentáveis da atualidade com o modelo empregado pelas empresas coletoras da cidade. Foi realizado um comparativo entre as oito premissas de Sachs (2007) com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos no município de Chapecó (SC). A abordagem da pesquisa é qualitativa e quantitativa, e consiste em uma pesquisa descritiva, pois visa observar, registrar e analisar os fenômenos já expostos. Os resultados evidenciam que o município está em um processo evolutivo com o que contempla a Política Nacional de Resíduos Sólidos, pois possui vários instrumentos voltados à efetivação do gerenciamento integrado dos serviços de coleta, segregação e destinação adequada dos RSU, dentre deles o plano nacional, estadual e municipal de resíduos sólidos. Além disso, são apresentadas neste estudo novas alternativas que podem ser desenvolvidas na cidade a fim de melhorar a qualidade do destino, reuso do produto através de processos de transformação, como por exemplo, por meio da utilização da matéria prima como adubação para correção do solo e transformação do gás liberado na atmosfera em energia elétrica.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; Plano de Gerenciamento; Resíduos sólidos.

1 INTRODUÇÃO

¹Jaci José Cenci, Mestrando em Administração, Pós em Administração Financeira, Pós em Administração Pública, bacharel em Administração, professor da UCEFF faculdade. E-mail jaci_cenci@yahoo.com.br

²Juliano Daleaste; Mestrando em Administração, Pós em Finanças Corporativas, Gestão da Produção e Logística, Bacharel em Ciências Econômicas, professor da UCEFF faculdades. E-mail. daleaste@hotmail.com

³Erno Menzel, Mestrando em Administração, pós em Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Organizacional, Bacharel em Administração Professor do SENARNacional. E-mail. Erno_menzel15@yahoo.com.br

⁴Simone Sehnem. Dra. em Administração (Univali), mestre em Administração pela (UFSC) bacharel em Agronegócios. Professora do mestrado Profissional em Administração. E-mail. Simone.sehnem@unoesc.edu.br



Um ambiente de risco. Assim é visto o cotidiano das pessoas que vivem num meio receoso, devido à crise ambiental que se presencia frente às atividades humanas modernas. As políticas públicas são criadas para amenizar esse visual caótico. Porém, não dão conta de sustentar um ambiente saudável condizente com uma cidadania plena para muitas gerações.

Os resíduos sólidos são reconhecidos como uma das mais importantes formas de poluição mundial. Isso se deve a fatores como o aumento da utilização de materiais não degradáveis pela população, a ineficácia de programas de gerenciamento dos resíduos sólidos e o não cumprimento de leis (SIQUEIRA, 2012). A preocupação geral da população com a preservação do meio ambiente em que habitamos é, uma questão de sobrevivência, de garantir sobrevivida às gerações presentes e de possibilitar vida para as futuras. Diante do fato elevado da degradação, os desafios para a preservação são diversos e envolvem temas complexos como excesso de poluição, desenvolvimento sustentável, resíduos sólidos, mudanças climáticas, contaminação da água, aquecimento global, entre outros fatores.

O tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos sempre foram uma preocupação das organizações governamentais e não governamentais ligadas à área de saneamento ambiental. Entretanto, na maioria dos municípios brasileiros a administração se limita ao recolhimento do lixo domiciliar, depositando-o em locais afastados da população, ou seja, os RSU são dispostos inadequadamente no meio ambiente (JUNKES, 2002).

E a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) talvez seja um norteador da mudança; ainda que tenha sido implementada apenas em parte, é nítido que seus objetivos são possíveis e geradores de grandes resultados para a qualidade de vida. Esta define as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis. Estão sujeitas a ela as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (SIQUEIRA, 2012).

O gerenciamento de resíduos sólidos constitui um conjunto de procedimentos de gestão, planejamento e implementos com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar um destino correto a cada coleta, armazenando, tratando, R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

transportando até o destino final adequado, objetivando a preservação do meio em que estamos inseridos.

Teixeira (2012) afirma que o principal desafio da nova política é o entendimento da concepção matricial da Política e da Lei, que é o da responsabilidade compartilhada. Envolve todos os segmentos sociais na tarefa de gerir os processos de destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos e também volta à atenção para o processo da geração.

O plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, disponibilizado no município de Chapecó (SC), contempla, aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos produzidos no município, observando as suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos geradores de resíduos das diversas atividades, contemplando os aspectos referentes à segregação, coleta, manipulação, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento, reciclagem e a disposição final dos resíduos sólidos.

Conforme afirma Siqueira (2012), uma nova política pública, contudo, não se constrói apenas com a edição de uma lei. É preciso que haja uma modificação de paradigmas e a quebra de alguns padrões comportamentais, que até então estavam arraigados em nossa cultura omissiva e permissiva. Ainda falta ser inserida no conceito de políticas públicas uma visão mais sistêmica e integradora do meio, para que as decisões estejam inseridas no contexto total da problemática ambiental, evitando ações isoladas. E esse cenário preocupado motivou a criação da seguinte indagação de pesquisa: qual é a situação atual da cidade de Chapecó no tocante ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos?

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo principal analisar a atual situação da cidade de Chapecó no tocante ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Os objetivos específicos são: a) apurar o volume, as classes e os destinos dados a estes resíduos; b) buscar na literatura de vanguarda formas que poderiam auxiliar o município a desenvolver uma performance mais adequada no tratamento de resíduos sólidos de forma sustentável; c) desconstruir a retórica de que tudo tem que ser financeiramente viável para ser sustentável e possível de ser implementado.

A corrente pesquisa se justifica pela grave situação ambiental que o país vem apresentando. Observa-se uma elevação constante na produção e diante da crítica situação encontrada no tocante ao destino e tratamento dos resíduos sólidos, torna-se de fundamental importância a preocupação de nós, enquanto indivíduos R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

produtores, identificar a tipologia e o volume para posteriormente desenvolver estratégias a fim de reduzir o impacto ambiental. Desenvolver tecnologias que nos permitem tirar o máximo proveito destes resíduos a fim de melhorar o convívio homem-natureza, sendo que o primeiro para obter sua permanência precisa zelar e cuidar do segundo.

O presente estudo desenvolveu-se em um primeiro momento fazendo uma pesquisa bibliográfica a fim de identificar outros autores que pesquisaram sobre o tema. Posteriormente, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa e quantitativa com a finalidade de conhecer o volume e as tipologias de resíduos sólidos urbanos produzidos pela população de Chapecó.

A próxima seção do artigo apresenta aspectos teóricos alusivos à temática gestão de resíduos sólidos. Na sequência são descritos requisitos legais relacionados à temática resíduos sólidos. Logo após é descrito o método adotado para operacionalizar este estudo, seguido da apresentação, análise e discussão dos resultados. E por último, as considerações finais do estudo acompanhada das referências consultadas para construir este trabalho.

2 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A formação crescente dos centros urbanos, aliada ao crescimento do consumo de produtos industrializados implicam no surgimento de vários problemas ocasionados com o crescimento sem um planejamento urbano no tocante a alguns indicadores. Relatam-se apenas alguns voltados à área ambiental. O propósito desta seção consiste em apresentar aspectos teóricos alusivos à temática sobre resíduos sólidos. Esse é um aspecto que preocupa e cresce diariamente, com a elevação do volume de resíduos sólidos produzidos nas cidades em especial na área urbana.

2.1 Resíduos sólidos

A Resolução CONAMA nº 005/93, em conformidade com a NBR nº10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT definiu em seu artigo 1º que os resíduos sólidos são o resultado de processos de diversas atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e ainda da varrição pública. Os resíduos apresentam-se nos estados sólido, gasoso e líquido. Ficam incluídos nesta definição tudo o que restam dos sistemas de tratamento de R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou aqueles líquidos que exijam para isto soluções técnicas e economicamente viáveis de acordo com a melhor tecnologia disponível.

Os resíduos são restos determinados pelo homem que não podem fluir diretamente para os rios, solo e ar. Para Philippi (2005 apud SILVA; NISHIYAMA, 2004) resíduos sólidos podem ser considerados qualquer mistura de materiais ou restos. Destes, oriundos dos mais diversos tipos de atividades antropogênicas. São classificados de acordo com a sua natureza física, sua composição química, e os riscos potenciais que oferecem ao meio ambiente e a saúde pública (perigoso inerte e não inerte).

Segundo Philippi (2005 apud SILVA; NISHIYAMA, 2004, p. 34), “os resíduos sólidos, também chamados de lixo, são os resíduos das atividades humanas ou qualquer outro material que não é mais considerado útil pelo seu proprietário ou produtor”. Já segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) os resíduos sólidos são definidos como:

(...)resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles instalados em equipamentos e instalação 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 (NBR 10004, 2004, p. 211).

Os resíduos apresentam grande diversidade e complexidade e suas características físicas, químicas e biológicas variam conforme suas fontes geradoras. Os fatores sociais, econômicos, culturais, geográficos, também influenciam na sua produção. O tratamento, destinação e manejo do resíduo gerado pode alterar as características para um melhor reaproveitamento ou disposição do mesmo, bem como torná-lo inapto ou contaminante (ZANTA et al., 2006).

Os resíduos são classificados, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT, como Classe I, Classe II A e Classe II B. Classe I ou perigosos, incluem os resíduos que apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentando risco à saúde e ao meio ambiente. Classe II A ou

não inertes, podem apresentar combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de riscos à saúde ou ao meio ambiente. Enquanto que os resíduos classe II B ou inertes, não alteram seus constituintes quando solubilizados em água, exceto os aspectos de turbidez, dureza e sabor (NBR 10.004, 2004).

Outros fatores são utilizados para caracterizar os resíduos sólidos. A sua natureza ou origem permitem identificar de onde provém, qual a sua fonte geradora. Quanto à origem, os resíduos podem ser agrupados em lixo doméstico ou residencial, lixo comercial, lixo público, lixo domiciliar especial e lixo de fontes especiais (MONTEIRO et al., 2001).

O lixo doméstico ou residencial é aquele produzido diariamente nas residências. Geralmente trata-se de restos de alimentos e lixo sanitário. O lixo comercial é produzido nas instalações comerciais e pode variar de acordo com a atividade desenvolvida pelo setor. Estes dois tipos de resíduos juntos representam a maior parcela de lixo produzido nos municípios (MONTEIRO et al., 2001).

O lixo público é proveniente das ruas, como folhas, galhos e também lixos descartados indevidamente, como entulhos, embalagens e papéis. O lixo domiciliar especial é composto por subgrupos, que variam de entulho de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Estes resíduos, em função de suas características e composição, quando descartados inadequadamente, geram graves problemas ambientais (MONTEIRO et al., 2001).

E por fim, os resíduos de fontes especiais, constituído por diversos subgrupos de lixos, onde são incluídos o lixo industrial, o lixo radioativo, o lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários, o lixo agrícola e os resíduos de serviço de saúde. Este tipo de lixo possui características peculiares, que exigem atenção desde o manuseio até a disposição final. Por serem materiais infectantes e contaminantes, sua destinação é orientada e regida por legislação (MONTEIRO et al., 2001).

Os resíduos sólidos podem ser analisados ainda, através de suas características físicas (geração per capita, composição gravimétrica, peso específico aparente, teor de umidade e compressividade), químicas (poder calorífico, potencial hidrogeniônico, composição química e relação carbono/nitrogênio) e biológicas (determinação da população microbiana e de agentes patogênicos) (MONTEIRO et al., 2001).

Todas estas características associadas ao ambiente em que o lixo está disposto influenciam na sua degradação e compactação. Já fatores culturais e socioeconômicos influenciam na sua geração e destinação.

O acondicionamento dos resíduos sólidos é uma etapa importante para que o lixo tenha um destino correto. A forma de acondicionamento irá interferir diretamente na coleta e transporte e sua importância está em evitar acidentes, impedir a proliferação de vetores de doenças e diminuir os impactos visuais (STRAUCH, 2008)

Os problemas causados pelos resíduos sólidos são conhecidos pelo ser humano, apesar de nos primórdios da humanidade não haver grandes problemas a serem resolvidos porque o homem era nômade. Entretanto, com a evolução dos seres humanos, começaram a se formar tribos, vilas e cidades e é precisamente esta característica já milenar, que traz consigo problemas de ordem ambiental, pois não havendo conhecimento na época, por conseguinte, hábitos de higiene, os rios e lagos eram poluídos com esgotos e resíduos.

A partir dessa vulnerabilidade surgiu o gerenciamento de resíduos sólidos que trata da implantação de um sistema de controle de todo o resíduo gerado nos processos produtivos de uma organização, de tal modo a não causar poluição ou degradação do meio ambiente. Segundo Braga et al. (2005, p. 299), "o foco da maior parte das pesquisas, recai a atenção pública e as ações governamentais relacionadas às atividades de prevenção da poluição recai sobre as indústrias [...]". Portanto, para garantir um controle eficiente de todo o resíduo gerado, primeiramente, é necessário conhecer a definição de resíduos sólidos.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2014), resíduos são sobras de processos decorrentes de atividades antrópicas e que não podem ser reutilizadas no processo produtivo, no qual já foi submetido. Para Henrique (*apud* PEDRA, 2009) são despejos sólidos que constituem papel, papelão, latas, madeira, vidros, cacos, entre outros, sendo sua produção um resultado negativo inerente ao processo de desenvolvimento pautado na produção de bens, sendo a produção de lixo.

No mundo globalizado e contemporâneo atualmente em que estamos incorporados, o termo "resíduos sólidos", segundo Jardim (2010), são os restos das atividades humanas, considerados como inservíveis, indesejáveis e descartáveis, ou seja, aquilo que já não tem mais utilidade para aquela finalidade que foi desenvolvido.

Diante de geração de resíduos, dejetos, lixos e rejeitos que vem acontecendo no mundo nos últimos tempos, o tema “gestão dos resíduos sólidos” tem-se destacado tanto sob os aspectos técnicos abrangendo procedimentos de coleta, caracterização, tratamento e destinação final, quando sob os aspectos socioambientais. Nesses últimos anos, tornam-se evidentes as questões de interdisciplinaridade e educação ambiental, permitindo assim pensar-se em gestão socialmente integrada dos resíduos sólidos. (CAIXETA apud PEDRA, 2009, p.18).

Tendo consciência dos impactos que os resíduos estão causando ao meio ambiente, fica fácil partir para a etapa principal do gerenciamento destes resíduos que é reduzir ao máximo ou até eliminar todo dano que possa ser causado ao meio ambiente, dando uma destinação correta para cada resíduo, quer seja em aterros sanitários ou usinas de reciclagem visando o máximo reaproveitamento possível.

2.2 Legislações e resíduos sólidos

O Brasil é regido pela Constituição da República Federativa, de 1988. Em seu capítulo VI, que trata do Meio Ambiente, 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”. Ainda no art. 225 da Constituição Federal, § 1º, VI, está previsto: “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

A partir da Constituição Federal, uma série de princípios, regulamentos, políticas e homologações foram criadas e formuladas, sempre respaldadas na constituição, com o intuito de promover prevenção, reparação, informação e participação. O § 1º, do art. 225, cita em seu item V “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”.

Estes itens servem de base para a criação de outras leis e resoluções, relacionadas ao meio ambiente, como por exemplo: Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que trata do uso e disposição dos Agrotóxicos; Resolução do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, 257/99, que trata da disposição de pilhas e baterias; Resolução 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviço de saúde e Resolução 307, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Art. 2º A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- I – Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II – Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III – Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV – Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V – Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI – Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII – Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII – Recuperação de áreas degradadas;
- IX – Proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X – Educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

O estado de Santa Catarina decretou e sancionou em 17 de novembro de 2005, a Lei Estadual n. 13.557/2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos (SANTA CATARINA). Esta política define diretrizes e normas acerca da prevenção, proteção e recuperação do meio ambiente e da saúde pública.

O seu art. 2º trata:

Art. 2º Para os efeitos desta Lei consideram-se:

- I - Resíduos sólidos, os que resultam das atividades humanas em sociedade e que se apresentem nos estados sólidos, semi-sólido ou líquido, este último quando não passível de tratamento convencional;
- II - Prevenção da poluição ou redução na fonte, o uso de processos, práticas, materiais ou energia com o objetivo de diminuir o volume de poluentes ou de resíduos na geração de produtos ou serviços;

- III - Minimização, redução dos resíduos sólidos, o menor volume, quantidade e periculosidade possíveis, antes do tratamento e/ou disposição final adequada;
- IV - Resíduos perigosos, os que possam apresentar riscos à saúde pública ou à qualidade do meio ambiente, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas;
- V - Padrão de produção e consumo sustentáveis, o fornecimento e o consumo de produtos e serviços que aperfeiçoem o uso de recursos naturais, eliminando ou reduzindo o uso de substâncias nocivas, emissões de poluentes e volume de resíduos durante o ciclo de vida do serviço ou do produto, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e resguardar as gerações presentes e futuras;
- VI - Recuperação, remoção completa de todo o lixo depositado, colocando-o num aterro sanitário e recuperando a área escavada com solo natural da região;
- VII - Remediação compreende o processo que objetiva reduzir, o máximo possível, os impactos negativos causados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos no solo, considerando-se a decisão de encerrar a operação no local.

Já no art. 12, fica claro a responsabilidade do município no gerenciamento dos resíduos sólidos:

Art. 12. O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos será efetuado pelos municípios, preferencialmente de forma integrada.

§ 1º A execução dos serviços a cargo da esfera municipal, em todas as etapas ou parcelas, poderá ser feita direta ou indiretamente através de consórcios intermunicipais ou da iniciativa privada.

§ 2º A concessão de serviços de responsabilidade do poder público à iniciativa privada pressupõe que o poder concedente transfere a função à esfera privada, sem perder a responsabilidade pela gestão.

Em Chapecó – SC, na Lei Orgânica do Município, capítulo IV, seção I, art. 10, compete ao município: “XVIII - prover sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar ou não, bem como de outros detritos e resíduos de qualquer natureza” (2004, p. 10).

A cidade possui também, um Plano Diretor, que dentre outros fatores, aborda as questões ambientais e o gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos (PLANO DIRETOR DE TRABALHO DE CHAPECÓ, 2014).

O Capítulo XVI – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos, art. 77, trata:

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

Art. 77. Este programa institui um processo de gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos produzidos no município, e objetiva à conservação ambiental e seu melhor aproveitamento, através das seguintes ações:

- I. Educação e conscientização ambiental para todos os segmentos da população;
- II. Adequada triagem e acondicionamento dos resíduos;
- III. Coleta seletiva eficiente e de abrangência em todo o território municipal;
- IV. Transporte adequado e apropriado;
- V. Destinação final ambientalmente sustentável, através do reaproveitamento dos elementos passíveis de reutilização e do acondicionamento adequado dos resíduos orgânicos e não-recicláveis;
- VI. Criação de atividades econômicas que proporcionem o desenvolvimento social do município através do melhor aproveitamento dos materiais descartados;
- VII. Estimulo às alternativas que garantam o tratamento adequado dos resíduos líquidos.

É perceptível a existência de uma legislação ambiental, porém, o interesse dos municípios e governantes é que vai determinar o ritmo e a efetivação das políticas (SALVATI, 2004).

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, Lei nº 11.445), estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e em seu art.2º, item III, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos de forma adequada à saúde pública e proteção do meio ambiente é um dos princípios que a regem. Ainda, em seu art. 7º:

Art. 7 Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I - De coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3 o desta Lei;
- II - De triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3 desta Lei;
- III - De varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Em 04 de julho de 2007, foi encaminhado ao Senhor Presidente da República do Brasil, o Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, Projeto de Lei nº 1991/2007). Em seu artigo 2º, constam as diretrizes do projeto: Art. 2º São diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

- I - Proteção da saúde pública e da qualidade do meio ambiente;
- II - Não-geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - Desenvolvimento de processos que busquem a alteração dos padrões de produção e consumo sustentável de produtos e serviços;
- IV - Educação ambiental;
- V - Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis como forma de minimizar impactos ambientais;
- VI - Incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - Gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII – Articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, visando a cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X -Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;
- XI - Preferência, nas aquisições governamentais, de produtos recicláveis e reciclados;
- XII - Transparência e participação social;
- XIII - Adoção de práticas e mecanismos que respeitem as diversidades locais e regionais; XIV - Integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos.

No projeto é possível verificar a relação e a responsabilidade do governo no processo de gestão dos resíduos sólidos. Art. 24. O Poder Público atuará no sentido de estruturar programas indutores e linhas de financiamentos para atender, prioritariamente, às iniciativas:

- I - De prevenção e redução de resíduos sólidos no processo produtivo;
- II - De desenvolvimento de pesquisas voltadas à prevenção da geração de resíduos sólidos e produtos que atendam à proteção ambiental e à saúde humana;
- III - De infraestrutura física e equipamentos para as organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda, reconhecida como tal pelo Poder Público;

IV - De desenvolvimento de tecnologias aplicadas aos resíduos sólidos;

V - De desenvolvimento de projetos consorciados de logística reversa.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos não atuará de forma individual, terá consonância entre as demais políticas ambientais, relacionadas ao meio ambiente, educação ambiental, saneamento básico e de recursos hídricos, sendo que as leis municipais deverão ser compatíveis com a legislação nacional.

3 METODOLOGIA

O presente estudo, de caráter exploratório descritivo, faz uso do método qualitativo e com corte transversal. Foi inicialmente operacionalizado por meio de uma pesquisa bibliográfica em artigos, livros, dissertações e teses. Essa busca na literatura almejou prover maior conhecimento sobre o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, no município de Chapecó, através das premissas apresentadas por Sachs (2007).

Utilizou-se de pesquisa documental, na legislação municipal vigente, que regulariza os procedimentos a serem adotados no destino dos resíduos sólidos no município, efetuando uma análise comparativa entre a legislação municipal de tratamento de resíduos sólidos com os métodos de vanguarda empregados para melhor integrar homem e tudo que o envolve. Ainda, foi efetuada consulta da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Além disso, foi aplicado um questionário para os principais atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos, a saber, um ator da Prefeitura Municipal e três atores de centrais de coleta e processamento dos resíduos. O questionário aplicado tinha como propósito identificar o volume de resíduos gerados e as etapas de processamento desses materiais coletados.

De posse dos dados, os mesmos foram tabulados em quadro síntese e parágrafos consecutivos. A técnica de análise adotada é a análise descritiva. As categorias de análise que foram previamente definidas consistem nas 8 dimensões de ecodesenvolvimento preconizadas por Sachs (2007), a saber: social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico, político nacional e político internacional. Os dados empíricos foram analisados a luz dessas variáveis teóricas, para que se pudesse encontrar similaridades e discrepâncias entre ambas.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nessa seção são apresentadas as informações coletadas para o desenvolvimento da pesquisa, informações estas, obtidas através de pesquisa bibliográfica, e também aplicação de questionários para os principais atores envolvidos no assunto para obtenção de dados da real situação do município.

Destaca-se aqui prefeitura municipal de Chapecó; Tucano Obras e Serviços (TOS) empresa privada que através de processo licitatório realiza a coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos produzidos pelas residências chapecoenses, até o aterro sanitário localizado no município de Saudades. Cetric (Central de Tratamento de resíduos sólidos industriais) realiza a coleta e tratamento dos resíduos sólidos provenientes da construção civil do município. Também realiza concomitante com a empresa REC (Reciclagem de Eletrônicos Chapecó) o atendimento de coleta a domicílio, buscando atender a Lei municipal nº 6.442 de 22 de julho de 2013, que estabelece as diretrizes e procedimentos para este tipo de resíduos. Servioeste, empresa especializada na coleta, transporte e tratamento dos resíduos hospitalares do município.

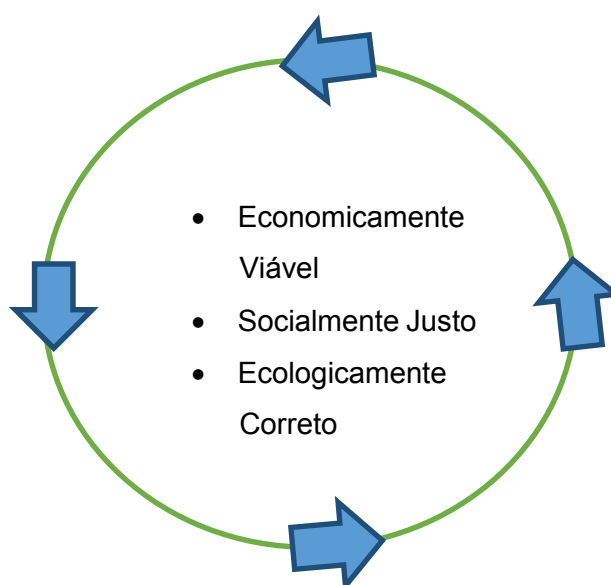
O município de Chapecó está situado no oeste do estado de Santa Catarina, região sul do Brasil. Sua emancipação política administrativa ocorreu pela Lei 1.147 de 25 de agosto de 1917. A atual área territorial de Chapecó é de 624 km², para uma população total, segundo o Censo 2014 (IBGE, 2014), de 202.009 habitantes, o que equivale a 323 habitantes por km², muito distante da realidade de 1917, quando se emancipou. Isso tudo aconteceu em 97 anos.

Quando se fala em sustentabilidade observam-se dois tipos de discursos: um que é necessário realizar um consumo sustentável, mas que não ocorre na prática e outro que a sociedade nada pode fazer por que prejudica ou destrói outras espécies que estão a sua volta. Esses dois modelos de fato não condizem para um resultado que realmente venha a fazer diferença nos modelos de gestão. Para tal, buscou-se em algumas leituras que apresentam algumas formas mais equalizadas de como devem ser buscadas/implementadas as ações sustentáveis, observando o longo prazo como estratégia a ser atingida.

Diante deste objetivo, criou-se a Figura 1 procurando de forma didática representar o que é sustentabilidade, partindo do pressuposto que se um dos 4 itens que se encontram no interior da imagem for desprezado em detrimento de outro, todo R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

o processo de sustentabilidade está em cheque. Muitos pesquisadores relatam apenas três dimensões e se referem ao tripé da sustentabilidade, sendo o econômico o topo dessa pirâmide. Nosso objetivo é desmistificar esse paradigma e apresentar propostas que podem ser repensadas inserindo o 4º item que é a diversidade cultural onde há, para Sachs (2007, p. 298) “equilíbrio entre o respeito a tradição e a inovação”.

Figura 1: Dimensões da sustentabilidade



Fonte: Elaborado pelos autores, 2015.

O processo de urbanização e a migração de famílias oriundas da área rural para a cidade e mesmo a migração para centros maiores proporcionou a Chapecó um crescimento populacional vivenciado por poucas cidades da região se comparado ao mesmo período.

Esse crescimento ocasionou o surgimento de muitas oportunidades de trabalho que não são encontrados nas cidades menores no seu entorno. Porém, trouxe consigo algumas desvantagens por ser uma cidade posicionada em altitude elevada, na região dos grandes rios que a cercam - que ficam abaixo do nível da cidade, dificultando e elevando os custos para captação de água para a população ocasionando falta de água potável nos períodos de estiagem. Outro fator crítico é o elevado crescimento na produção de resíduos que são descartados pela sua população.

Segundo dados do IBGE (2014) a população chapecoense cresceu acima da média estadual nas últimas duas décadas. Em nível percentual, o crescimento representa 11,58% a mais que Santa Catarina e quando comparado com o crescimento a nível nacional esse percentual se eleva para 19,65% de diferença. Estes fatores possibilitam, sim, um crescimento econômico, colocando Chapecó como a sexta cidade catarinense em nível populacional. É uma das principais regiões produtoras de alimentos derivados de carne e lácteos do país.

Esse sucesso e progresso todo geram também uma série de problemas. Por isso, a cidade hoje precisa repensar alguns modelos de gestão e em problemas que de início nem imaginados. Um dos fatores que mais assombram a cidade junto com a falta de segurança, saúde e educação, é a precariedade do saneamento básico. Hoje, Chapecó possui apenas 60% da área urbana com tratamento de esgoto.

O lixo sólido produzido pela população vem apresentando crescimento constante. Isso se dá por alguns motivos aos quais podem ser justificar a elevação.

- a) Aumento do poder de compra e consumo das famílias.
- b) Elevação na compra de alimentos acondicionados em embalagens, as quais posteriormente são descartadas.
- c) Crescimento populacional.

Essas hipóteses nos remetem a pensar como se deve proceder com relação a resíduos sólidos que são prejudiciais a todo o ecossistema, trazem problemas de saúde favorecendo o surgimento e a transmissão de doenças, poluindo a fauna e a flora. Atualmente segundo dados do IBGE (2014), Chapecó possui uma população de 202.009 habitantes e segundo dados do plano de tratamento de resíduos sólidos do município (2014) a produção de resíduos urbanos domiciliares *per capita* é de 0,73 kg/dia o que corresponde a um volume de 147 toneladas/dia desse material. Quando somados a outros resíduos sólidos, esse número é ainda mais alarmante e o plano de tratamento de resíduos sólidos do município (2014) o classificou em sete modalidades. Para melhor visualização optamos por sistematizar esses dados no Quadro 1.

Quadro 1: Tipos de resíduos e volumes produzidos

Grupo	Tipos de produtos	Volume produzido/mês	
Agrosilvopastoril	Embalagens para produção agrícola.	Dejetos	41.933,18 ton./mês

	Dejetos e carcaças dos animais nas propriedades. Rejeitos animais produzidos pela indústria.	Carcaças embalagens 10,31 ton./mês Indústria 104,23 ton./mês
Comercial, industrial e saneamento	Resíduos provenientes do tratamento de água (ETA) e do esgoto (ETE) e do desassoreamento dos cursos de água.	Classe I (Cetric) média 2014 246,26 ton./mês. Classe II (Casan) média 2014 35 M ³ ./mês.
Construção civil e mineração	Embalagens de materiais para a construção civil e descartes de alvenarias. Embalagens do tipo papel, plásticas e metálicas utilizadas para acondicionar os produtos. Sobras de metais e madeiras não reutilizáveis.	1.380 M ³ mês Em sua composição são Argamassa cerâmica concreto tijolo 56% Madeiras 17% Papel papelão 3% Gesso, Plásticos/ pvc, isopor, metais/ latas de tinta/ ferro. 12% Outros materiais 12%
Resíduos urbanos e domiciliares	Resíduos coletados através de varrição de áreas públicas. Resíduos secos produzidos nas residências como embalagens de papel, plásticos, vidros, metais e embalagens “longa vida”. Resíduos úmidos classificam-se sobras de alimentos, cascas, folhas, sementes,	Coleta comum 3990 ton./mês Seletivos 480 ton./mês Entulhos 877,26 m ³ /mês Limpeza urbana 614,77 ton./mês
Eletroeletrônicos	Provenientes de televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, todos equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVD'S, lâmpadas	Conforme dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica - ABINEE, citados no plano de resíduos sólidos, são consumidos em torno de 1,2 bilhões de pilhas e 400 milhões de baterias de celulares no Brasil.

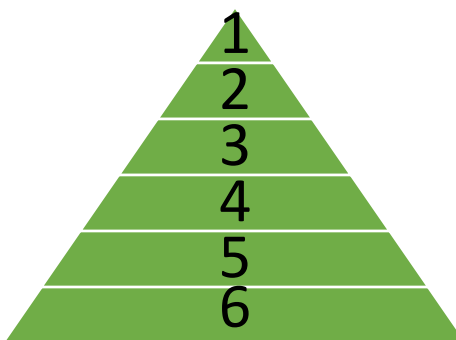
	fluorescentes, brinquedos eletrônicos e milhares de outros produtos	Desta forma pode-se fazer um cálculo utilizando como consumo médio, Chapecó consome um volume estima de 600 mil pilhas e 200 mil baterias de celular ano.	
Serviços da saúde	Resíduos produzidos pelos ambientes de saúdes classificados como, infectantes, químicos, radioativos.	Classe A (infectante)	150,1 m ³ / mês
		Classe B (químico)	9,38 m ³ /mês
		Classe C (radioativo)	173 kg/mês
Serviços de transportes	Resíduos como óleos lubrificantes, baterias, estopas e pneus.	Pneus	4318 um/mês
		Óleos e lubrificantes	62,5 m ³ / mês

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Os resíduos sólidos na atualidade são vistos como problemas para grande parte dos municípios brasileiros. Diante deste cenário, estão surgindo algumas alternativas que nos possibilitam trabalhar com esta dificuldade. Neste viés, Filardi et. Al. (2011) relatam “a ineficiência do sistema produtivo que não é capaz de lidar com o ciclo que relaciona natureza – matéria-prima – produto – consumo – descarte”. Uma observação feita por Moraes et.al (2012) ao afirmarem que é necessário “corrigir os problemas ambientais urbanos gerados pela deposição indiscriminada e clandestina de resíduos de construção”.

Esta alarmante realidade encontrada no país, nos remete a buscar amparo na legislação europeia, mais especificamente em Portugal, que através de Decreto-Lei 178/2006 criou a “política nacional de resíduos” ao qual estabelece alguns critérios objetivando um desenvolvimento sustentável. Silva et.al. (2012) apresenta uma abordagem que representa as seguintes etapas: **1) Prevenção; 2) Redução; 3) Preparação para a reutilização; 4) Reciclagem; 5) Outros tipos de valorização, por exemplo, a energética; e 6) Eliminação.** Seguindo estes critérios estabelecidos pelo autor adaptou-se a figura 2, a fim de melhor ilustrar o que isso significa dando a ela ordem de numeração de cima para baixo e de cores do melhor para o pior.

Figura 2: Critérios que contribuem para o desenvolvimento sustentável

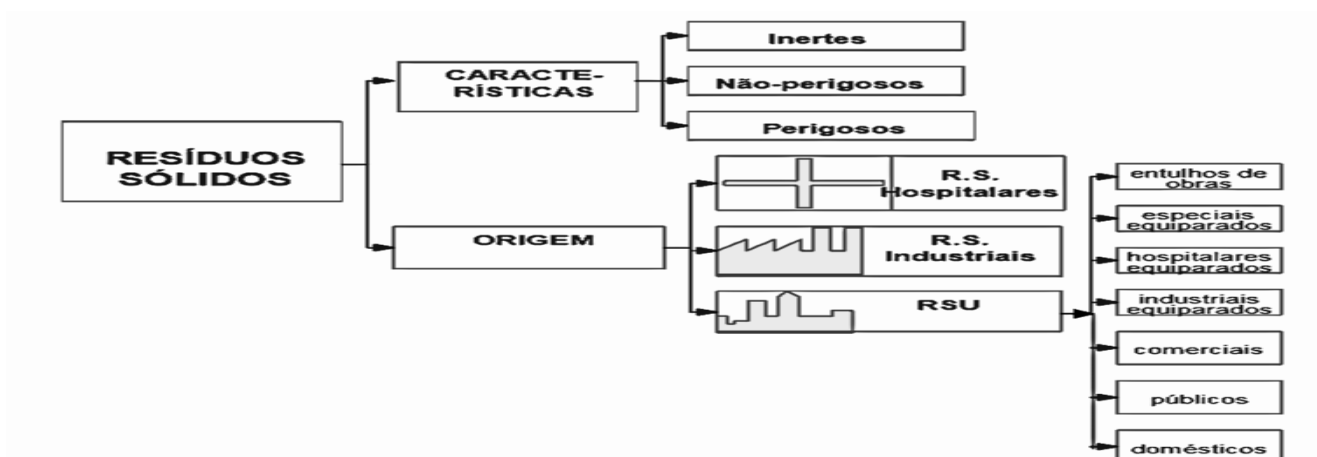


Fonte: Elaborado pelos autores, 2015.

A construção desta nova realidade precisa ser desenvolvida para atingir alguns indicadores de sustentabilidade. Neste sentido, (WCED, (1987 apud SILVA et.al. 2012, p. 25) destaca o conceito de que “[...] desenvolvimento sustentável é assegurar a satisfação das necessidades do presente, sem comprometer a habilidade das futuras gerações de satisfazerem suas próprias necessidades [...]”.

O fluxograma apresentado em forma de pirâmide (Figura 2) apresenta um resultado no tocante ao tratamento de resíduos sólidos mais coerente e amplo do que o modelo a seguir apresentado por Russo (2003), já que a pirâmide não tem fator restritivo para com os diversos tipos de RSU produzidos por determinada população. Já o fluxograma apresentado na Figura 3 apresenta uma classificação dos mesmos. E não apresenta uma estratégia à luz da sustentabilidade.

Figura 3: Classificação dos resíduos sólidos



Fonte: Russo (2003 p. 43)

Além disso, os dados dos resíduos sólidos coletados pela empresa Cetric na cidade de Chapecó nos anos de 2013 e 2014 conforme descrito na tabela 3:

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

Tabela 3: Quantidade de RS classe I coletados pela Cetric em Chapecó em 2013 e 2014.

Mês	Quantidade (m³) 2013	Quantidade (m³) 2014
Janeiro	292,31	287,37
Fevereiro	339,52	187,9
Março	183,4	221,41
Abril	243,76	243,48
Maio	234,95	250,03
Junho	191,47	262,93
Julho	872,57	270,68
Agosto	313,96	-
Setembro	243,36	-
Outubro	329,11	-
Novembro	242,65	-
Dezembro	157,82	-
Total	3.644,88	1.723,8

Fonte: CETRIC (2013 e 2014 apud MELLO; SEHNEM, 2015, p.7)

A tabela 3 permite visualizar que a quantidade de resíduos sólidos coletados atinge a uma média de 246m³ por mês na cidade de Chapecó. Há uma oscilação dos números em comparação aos meses de 2013 com os de 2014. Em alguns meses houve diminuição da quantidade coletada e em outros houve aumento. Entretanto, os dados descritos apenas consideram os resíduos de classe I. Nos resíduos de classe IIB, a Cetric faz a coleta de 90% das empresas de construção civil de Chapecó. O serviço é realizado por uma empresa terceirizada chamada Oeste Entulho, que recebe cerca de 630m³/mês destes resíduos, que representa a maior parte dos resíduos coletados. As demais empresas não forneceram indicadores do volume de materiais coletados. Parece que há pouco controle dos volumes reais gerados. Apenas há noções aproximadas do volume de resíduos que se gera na cidade.

Após a análise e apuração dos volumes de resíduos sólidos urbanos conforme demonstrado na tabela 3, foi elaborado o Quadro 1 comparando a realidade de Chapecó com as oitos dimensões da sustentabilidade de Sachs (2007).

Quadro 1: Dimensões do ecodesenvolvimento comparados com os dados empíricos de Chapecó/SC

Dimensões de	O que seria o ideal ou o mínimo que se espera de uma sociedade	Situação no município de Chapecó confrontando com os indicadores propostos por Sachs (2007)
--------------	--	---

Ecodesenvolvimento	mais igualitária segundo Sachs (2007).	
Social	Alcançar um alto grau de homogeneidades social. Distribuição equitativa de renda Pleno emprego, permitindo a produção de subsistência decente. Acesso equitativo dos recursos e aos serviços sociais.	Neste item Chapecó ainda precisa melhorar o desempenho. A cidade possui um IDH 0,79 para o ano de 2010. Quando observado pelo índice de Gine, Chapecó está acima da média nacional e estadual alcançando a marca de 0,48 para o ano de 2010. Segundo dados da própria secretária municipal, há ainda fatores que preocupam, crianças com idade escolar que não estão regularmente cursando. Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal, atinge mais de um quinto da população, 21,84%. Encontra-se residências urbanas com ausência de água tratada ou mesmo saneamento básico adequados, 0.65%.
Cultural	Mudanças em meio a continuidade, equilíbrio entre o respeito a tradição e a inovação. Capacidade de concepção independente de um projeto nacional, autonomia, Endogeneidade e autoconfiança, combinados para uma abertura para o mundo.	Criado em 2010, o Projeto Farroupilha foi desenvolvido em parceria com meios de comunicação, prefeitura, CTGs e universidades, os quais visam resgatar a cultura gaúcha no município já que sua colonização se deu principalmente por imigrantes oriundos do estado do Rio Grande do Sul.
Ecológico	Preservar o potencial do capital natural, para produzir recursos renováveis. Limitar o uso dos recursos não renováveis.	Neste quesito Chapecó, desde o ano de 2000 eliminou o despejo de lixo urbano domiciliar a céu aberto, antigo lixão. Sendo que este material estava causando a poluição do rio Passo dos Índios, o qual passa pelo bairro Parque das Palmeiras. Atualmente a região ainda sofre com resíduos poluentes que acabam escorrendo do lixão e acabam atingindo o rio após 15 anos de sua interdição.
Ambiental	Respeitar e aumentar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.	Observa-se como ponto positivo a implantação do aterro sanitário para os resíduos sólidos urbanos. Como ponto negativo, o consumo de água que, segundo o plano de resíduos sólidos do município hoje está em torno de 400 L/s sendo que o rio que abastece a cidade em períodos de estiagem tem capacidade para suprir somente a metade desse consumo. O município criou a lei 5.348 de 14 de dezembro de 2007 – Dispõe sobre a instituição do programa de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário.
Territorial	Configuração territorial e urbana equilibradas, eliminação dos vieses urbanos na alocação de investimentos públicos. Melhorar os ambientes urbanos Superar as disparidades inter-regionais. Criar estratégias ambientalmente sadias, para áreas ecologicamente frágeis. Conservação das	O município no plano diretor 2014 em seu artigo 92 determina a Faixa de Conservação do Lajeado São José – FCLSJ, a qual corresponde à faixa de terras com largura de 10,00m (dez metros) ao longo de toda área de APP do Lajeado São José. Os resíduos sólidos residenciais produzidos pelos municípios chapecoenses estão sendo encaminhados para um aterro sanitário particular no município de Saudades. Devido ao esgotamento da capacidade do aterro municipal localizado em Sede Trentin.

	biodiversidades mediante o ecodesenvolvimento.	
Econômico	Desenvolvimento econômico intersetorial. Equilibrado. Segurança alimentar. Capacidade de modernização contínua do aparato produtivo. Grau razoável de autonomia em pesquisa científica e tecnológica. Inserção soberana na economia mundial.	A porcentagem de pessoas que estão vulneráveis à pobreza correspondeu a 10,35% no ano 2010. A nível Brasil, como fator prejudicial pode-se citar a redução em investimento para financiar a educação superior na esfera privada que teve um corte de 7 bilhões em uma única linha de financiamento(fies)
Político Nacional	Democracia definida nos termos de apropriação universal dos conjuntos dos direitos humanos. Um estado desenvolvimentista capaz de implementar o projeto nacional em parceria com todos os interessados. Um grau razoável de coesão social.	Neste quesito ainda se encontra um déficit no desenvolvimento, o forte interesse comercial que permeia os órgãos públicos em busca de legislação que beneficia determinados segmentos faz com que alguns cargos eletivos trabalhem por interesse de um grupo e não pelo benefício mútuo. Criado no ano de 2009 a lei 11.977 a qual trata do programa “minha casa minha vida” e regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas, facilitando o acesso a financiamento e condições melhores de pagamento permitindo milhares de famílias adquirir imóvel próprio.
Político internacional	Um sistema efetivo das Nações Unidas para prevenir guerras, proteger a paz e promover a cooperação internacional. Um programa de co-desenvolvimento norte sul, baseado no princípio da equidade. Controle institucional efetivo das finanças e do comércio internacional. Gestão dos bens comuns globais como parte do patrimônio comum da humanidade. Sistema internacional de cooperação científica e tecnológica efetivo, desmercantilização da ciência e da tecnologia como elementos que pertencem ao patrimônio comum da humanidade.	O poder público municipal no ano de 2007 captou junto ao Fonplata (Fundo de Financiamento para o Desenvolvimento da Bacia do Prata) 15 milhões de reais para ampliação e melhorias nos corredores de ônibus e expansão da malha viária com pavimentação asfáltica e construção de ponte no contorno oeste do município também do acesso ao distrito industrial. A nível de instituição, cita-se a expansão internacional da universidade do oeste de Santa Catarina UNOESC que, através do programa de mestrado, oferece intercâmbio através de um módulo internacional com universidades Espanholas e Italianas.

Fonte: os autores (2015)

4.1 Discussão dos resultados

A evolução da indústria mundial e a migração do homem do campo para a cidade provocou a expansão dos centros urbanos e por consequência o surgimento de alguns problemas. Entre os quais foram objeto deste estudo, o volume de resíduos produzidos pelas pessoas que cresce de forma exponencial, o aumento da população

urbana e o aumento do volume per capita de RSU produzidos por dia. Aspectos estes, que provocam algumas reflexões.

Quando observado o destino dos RSU do município de Chapecó, realizando um contraponto com os municípios da região, constata-se que se está muito à frente dos demais municípios. Foi implantado de forma parcial na cidade um modelo pioneiro na região ao disponibilizar nas ruas lixeiras modernas, impedindo que os resíduos tenham contato com o solo, sendo totalmente vedadas. Isso impossibilita o acesso de pequenos animais domésticos ou mesmo outros animais transmissores de doenças (roedores e insetos) das lixeiras para os caminhões. A transferência é feita de forma totalmente automatizada, não tendo contato do homem com os RSU.

Fotografias 1, 2 e 3: Sistema de carregamento dos resíduos sólidos:



Fonte: Prefeitura Municipal de Chapecó PMC (2015).

Essas mudanças que vêm sendo implantadas desde 2014 ainda precisam sofrer alguns ajustes. Uma crítica feita por parte da população é com relação ao local onde as lixeiras estão dispostas, geralmente nos cruzamentos das ruas, prejudicando a visibilidade dos condutores de veículos motorizados. Outro fator está relacionado com a cor das mesmas sendo elas de cor laranja e verde e a cor utilizada para os RSU do tipo orgânico são depositados no recipiente verde. Por parte da população onde o problema é mais grave é a conscientização da população em buscar uma separação destes resíduos para reduzir o volume transportado diariamente ao aterro sanitário. E também, conscientizar a população que muito do material orgânico lançado na rede pública de coleta poderia ser utilizado como fonte de adubação orgânica, podendo, desta forma, ser utilizado para a produção de vegetais para o consumo humano.

4.2 Propostas para melhorar a sustentabilidade

O processo de captação de água da chuva é um recurso que ainda vem sendo pouco explorado pela população de Chapecó. Isso se deve a alguns fatores que segundo (RUSSO 2003 p.10),

A minimização da produção de resíduos é uma tarefa gigantesca que pressupõe a consciencialização dos agentes políticos e económicos e das populações em geral para que todos se sintam responsáveis pela implementação de medidas tendentes à redução dos resíduos. Ao nível da Administração Central é indispensável que se tomem as medidas legislativas necessárias a este objetivo, complementadas com incentivos fiscais para que as empresas se sintam encorajadas a mudar de atitude face a este problema. (RUSSO, 2003, p.10).

Segundo dados da defesa civil de Santa Catarina e da EPAGRI (2015) (empresa de pesquisa agropecuária e extensão rural) a média histórica para a região de Chapecó é de 160 milímetros de chuva ao mês. Efetuando esse um cálculo de modo mais didático, isso quer dizer que por metro quadrado de área são despejados 160 litros de água a cada mês. Importante frisar a sazonalidade que ocorre em determinados períodos devido a fatores climáticos. Então, uma residência que ocupa uma área de 100 m² captaria por mês uma média de 16.000 mil litros de água que deixariam de ser lançadas ou na rua para chegar até o rio e a empresa realizar a captação, realizar o tratamento e enviar novamente para a residência.

Quanto à questão de resíduos sólidos, a situação não é diferente, pois não possuímos políticas públicas que incentivem e que punam as partes envolvidas. Existem vários aparatos tecnológicos hoje que podem ser implementados na esfera municipal ou mesmo regional para melhorar a questão dos resíduos sólidos. Uma alternativa foi mencionada na literatura por Russo (2003), que salienta que para a redução e reutilização dos resíduos as alternativas são:

- Reciclagem;
- Compostagem;
- Incineração energética;
- Aterro energético
- Aterro de rejeitos.
- Programas de Educação Ambiental
- Programas de Participação Comunitária

Indo ao encontro do que afirma Russo (2003), a agenda 21 (2004, p.564) publicou algumas recomendações referentes ao tema de utilização dos resíduos

sólidos: “As políticas públicas nacionais para o problema dos resíduos sólidos devem ser baseadas em quatro pontos: diminuição dos resíduos produzidos; maximização da reutilização e reciclagem dos resíduos; promoção da disposição e do tratamento; ampliação da cobertura do serviço de coleta a toda população”.

Para que algumas ou todas essas hipóteses se concretizem é necessário um envolvimento eficaz das partes.

É desejável um incentivo à constituição das parcerias, que poderá ser uma iniciativa do governo ou a constatação dos benefícios que os produtores e os receptores dos resíduos terão com a adesão, se a fiscalização do cumprimento da lei for efetiva, penalizando os produtores de resíduos que não tenham um sistema de desembaraçamento dos resíduos adequado. (RUSSO, 2003, p. 14).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento do trabalho, procurou-se conhecer a legislação vigente sobre o tema Gerenciamento de Resíduos Sólidos e analisar sua implementação no município. Partindo da leitura de artigos científicos, teses e dissertações, buscou-se compreender a problemática dos resíduos sólidos no Brasil e na localidade de estudo.

O presente trabalho buscou apresentar a atual situação do município de Chapecó (SC) sobre os RSU. Não tem como objetivo esgotar a pesquisa e sim despertar na população, empresas e órgãos públicos, a necessidade premente de constantemente desenvolver e buscar por sistemas mais modernos e principalmente desenvolver métodos e tecnologias que possibilitem criar sistemas de reuso destas matérias, sendo a matéria prima muito abundante e, observando dados históricos, vem apresentando um constante crescimento.

Realizando desta forma um negócio que seja acima de tudo fonte de menor poluição da natureza, possibilitando a inclusão social e, se possível, atrativo financeiramente. Ou caso não seja, nada impeça de criar legislação para arrecadar fundos a fim de suprir os custos financeiros produzidos em prol de um objetivo que homem natureza possa viver em harmonia.

Os resíduos sólidos produzidos pelo município ainda apresentam alguns ajustes que podem ser melhorados com a finalidade de reduzir o impacto ambiental, no tocante a resíduos sólidos domiciliares. Poderia ser utilizado o material em compostagem a fim de após o processo ser reutilizado na correção do solo. No tocante aos resíduos sólidos proveniente da construção civil, esse material após triagem R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

poderia ser triturado e transformado em blocos voltando para a construção civil ou mesmo servindo para a construção de meio fio nas vias urbanas.

O lixo transportado para o aterro produz o gás metano, sendo este liberado para a atmosfera, poderia ser realizada sua queima se tornando menos poluente e ainda produzindo energia elétrica para uso da própria empresa ou mesmo comercializada. Conclui-se que a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe consigo diversos desafios para a implementação da logística reversa, tanto no Município de Chapecó, como no Brasil inteiro.

Além disso, outro desafio é a questão da gestão e do gerenciamento integrado de resíduos sólidos, os quais têm por propósito minimizar a geração, promover a redução, reutilização e a reciclagem, bem como viabilizar formas de tratamento adequado aos resíduos sólidos.

É perceptível a existência de inúmeros obstáculos para a concretização dos instrumentos e objetivos previstos na lei. Além do mais, com o intuito também de buscar soluções e respostas para amenizar os impactos ambientais, o trabalho procurou identificar quais as medidas de que podem ser tomadas em relações aos problemas ambientais, bem como as transformações que o meio ambiente virá sofrer com o consumo exacerbado e o descarte inadequado dos resíduos sólidos.

MANAGEMENT PLAN OF SOLID WASTE: AN ANALYSIS OF CHAPECÓ/SC REALITY

ABSTRACT

The integrated management of solid waste is of fundamental importance to the quality of life. The objective of this study is to analyze the current situation of the city of Chapecó (SC) regarding the management of municipal solid waste (MSW) and identify what are the destinations given to these by-products discarded by the city's urban population. Also, to compare the modern and sustainable methods with the model employed by collecting companies in the city. A comparison was conducted between the eight premises of Sachs (2007) with the solid waste management plan in Chapecó (SC). The research approach is qualitative and quantitative, and consists of a descriptive research, it aims to observe, record and analyze the phenomena already exposed. The results show that the city is in an evolutionary process with which include the National Policy on Solid Waste, as it has several instruments aimed at realization of the integrated management of collection services, segregation and proper disposal of MSW, among them, the national plan, state and municipal solid waste. In addition, are presented in this study new alternatives that can be developed in the city to improve

the quality of the link, reuse of the product through manufacturing processes, such as through the use of raw material as a fertilizer for soil remediation and transformation of gas released into the atmosphere in electricity.

KEYWORDS: Sustainability; Plan management; Solid waste.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21: **Conjunto de Resoluções Tomadas na Conferência Internacional Eco-92** (2004). Disponível

em: ><http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6761><. Acesso em 20 jun. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: **Resíduos**

Sólidos - Classificação: atividades técnicas. Disponível em: <http://www.abnt.org.br>. Acesso em 25 de mai. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Disponível em:

<http://www.abnt.org.br>. Acesso em 28 de mai. 2015.

BRAGA, D. G. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. Prentice-Hall. 2005.

BRASIL, Lei nº 11.445/2007. **Política Nacional de Saneamento Básico**.

Presidência da República Casa Civil. Disponível

em: >http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm<

Acesso em 18 jun. 2015.

BRASIL. Projeto de Lei 1991/2007, de 04 de julho de 2007. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências**. Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 65 2007. Disponível em

<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>. Acesso em 30 de mai. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. CONAMA 005/93: Dispõem sobre o plano de gerenciamento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de serviços de saúde, portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: atividades técnicas. Brasília, 1993.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA. Subchefia para assuntos jurídicos. Emendas constitucionais. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/quadro_emc.htm.

Acesso em 22jun. 2015.

EPAGRI – **Empresa de pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A**. Discussão sobre Resíduos Sólidos. Disponível em:

http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=1090. Acesso em 15 jun. 2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em:

<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=420420&search=lchapeco>. Acesso em 22 jun. 2015.

JARDIM, W.F., **Gerenciamento de Resíduos Químicos**. Instituto de Química. Laboratório de Química ambiental, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 1997.

JUNKES, M. B. et al. **Procedimentos para aproveitamento de resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2002).

_____. Lei Orgânica de Chapecó. Disponível em: Acesso em: 20 jun. 2015.

MELLO, T.H. C; SEHNEM, S. Gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso em central de tratamento de resíduos sólidos industriais. **4º Fórum Internacional Ecoinnovar**. Santa Maria/RS, 26 a 28 ago., 2015.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

PLANO DIRETOR DE TRABALHO DE CHAPECÓ – SC. **Plano Diretor**. Disponível em: <http://www.chapeco.sc.gov.br/cmdt/>. Acesso em 17 de maio de 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ. **Lei Orgânica do Município de Chapecó – SC**. Disponível em: <http://www.leismunicipais.com.br/>. Acesso em 27 mai. 2015.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.102-130, dez. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ. Disponível em:
<http://www.chapeco.sc.gov.br/>. Acesso em 27 de mai. 2015.

RUSSO. M. A. T. **Tratamento de Resíduos Sólidos**. Universidade de Coimbra, faculdade de ciências e tecnologia, departamento de engenharia civil. 2003.

SACHS, Ignancy. **Sustentabilidade social e desenvolvimento integral**. São Paulo: Garamod, 2007.

SALVATI, S. S. (Org.). **Turismo Responsável – Manual para Políticas Públicas**. Brasília, DF, WWF Brasil, 2004.

SILVA, A. M.; NISHIYAMA, L. Gerenciamento de resíduos sólidos da Souza Cruz, fábrica de Uberlândia. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, V.7, N. 12, p. 128-157, 2004.

SIQUEIRA, L. N. Dos princípios e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Revista Virtual Faculdade de Direito Milton Campos, Nova Lima, v. 10, 2012. Disponível em: **Revista Formação**, n.21, volume 2, 2014. Acesso em: 27 jun. 2015.

STRAUCH, M.; ALBUQUERQUE, P. P. **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. 1. ed. São Leopoldo: Oikos, 2008.

TEIXEIRA, I. Prefácio. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri-SP: Manole, 2012.

ZANTA, Velácio. Marcos. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpo d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 2006.