

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

MODELO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: DESAFIOS, FORMULAÇÕES E IMPLEMENTAÇÕES

Luanna da Silva Almeida Costa Fonseca

Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente,
FAMAM, Governador Mangabeira, Bahia, Brasil
lualucosta@yahoo.com.br

Resumo: A modelagem de planos de gerenciamento ambiental é uma ferramenta utilizada por gestores nos diversos segmentos indústrias. O alcance de uma produção mais limpa e certificada tem ganhado espaço nas reuniões de planejamento anual. Em decorrência dos desastres ambientais e impactos negativos na natureza, a Lei 12.305/10 atribui responsabilidades as organizações quanto ao tratamento, destinação e práticas de compensação. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo geral realizar um levantamento bibliográfico sobre os instrumentos adotados em um plano de gerenciamento ambiental nas indústrias. Quanto aos específicos, identificar as etapas da formulação do diagnóstico ambiental e a elaboração das metas, cronogramas, missão e visão; verificar o marco legal da Lei 12.305/10 no desenvolvimento de planos ambientais e os conceitos de responsabilidade compartilhada e logística reversa; apontar as estratégias direcionadas a capacitação no que concerne ao registro e monitoramento dos índices ambientais nos setores de produção. A metodologia aplicada neste presente trabalho é uma revisão bibliográfica de caráter descritivo, que circunscreve nos períodos de 2022 a 2023. Os periódicos utilizados para a construção do referencial teórico foram: Scielo, repositório Unesc, revista gestão e sustentabilidade, e revista movimentos sociais e dinâmicas espaciais. Os resultados da pesquisa, demonstraram que, embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída e vigorada, os desafios relativos às interpretações, proposições e normas técnicas estão em processo de adaptação e enquadramento nos setores produtivos, bem como, os instrumentos aplicados no mapeamento da área, elaboração de cronogramas e treinamento ambiental aos colaboradores.

Palavras-chave: gerenciamento integrado, resíduos sólidos, logística reversa, monitoramento, educação ambiental.

1. INTRODUÇÃO

O advento da revolução industrial foi responsável pelo aumento dos parâmetros de consumo que atrelado ao crescimento das grandes capitais, sobrecarrega o meio ambiente com a destinação inadequada dos resíduos urbanos e industriais. Considerado um marco para as questões ambientais, pois, o solo e subsolo receberam todos os resíduos gerados pela sociedade consumidora de produtos industrializados, em sua maioria, descartáveis, constituindo um dos grandes problemas ambientais por sua relevância e gravidade,

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

trazendo consequências pelo acúmulo de resíduos degradação ambiental e o esgotamento de áreas destinadas para o armazenamento [1]. De modo que, o poder público vigorou a Lei 12.305/10, que instituiu o plano de gerenciamento, apresentando caracterizações e responsabilidades aos agentes sociais e governamentais. Estabelecendo o conceito de resíduos como, todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido. Bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas, ou economicamente viáveis em face da melhor tecnologia disponível. Embora, em outros países existem diversas leis que apresentam o conceito de resíduos, no Brasil a formulação é ampliada englobando todos os segmentos. Utilizando as diretrizes da economia circular, que estabelece ações ecológicas direcionadas ao aproveitamento de subprodutos, de modo que, seja reintroduzido na cadeia natural. Nesta perspectiva, no Brasil a ocorrência de desastres ambientais de grandes proporções, foram responsáveis pela ampliação destes estudos, ocasionando a fomentação da política do reduzir, reutilizar e reciclar - 3R's e da sua normatização no ambiente organizacional e na gestão municipal. A Conferência da Terra que ocorreu no Rio de Janeiro no ano de 1992, apresentou para o mundo, práticas de preservação do meio ambiente com a diminuição do lixo ou adoção de ações que levem ao desenvolvimento sustentável. A política é aplicada para qualquer categoria de resíduos, efluentes sólidos, líquidos e gasosos. O principal objetivo da política é a sensibilização das pessoas para uma tomada de consciência na correta gestão dos resíduos urbanos e industriais [2].

2. ASPECTOS LEGAIS

Os aspectos legais são importantes na construção de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. A padronização no tratamento adequado, reduz as disfuncionalidades relativas à tecnologia verde adotada e minimiza as ocorrências de desastres ambientais. Diante disto, a lei 12.305/10, no art. 13, apresenta a classificação dos resíduos em: domiciliares, sólidos urbanos, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, serviços de transportes e de mineração [3].

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PNRs, estabelece o critério de periculosidade como classificatório, delegando responsabilidades aos geradores e ao poder [3]. A parametrização permite o reaproveitamento de materiais descartados, trazendo benefícios ambientais por meio da economia de matérias-primas, energia, recursos hídricos, controle ambiental e disposição correta do lixo. Como benefício ocorre a redução de impactos ambientais, sanitários e sociais; diminuição do consumo; redução nos custos de fabricação de produtos, geração de renda e trabalho [4]. A Resolução do Conselho Nacional do

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Meio Ambiente - CONAMA [5], estabelece o código de cores aos diferentes tipos de resíduos para a realização da coleta seletiva, conforme demonstrado na tabela 01:

Tabela 1: Padrão de cores para a coleta seletiva

Cor	Tipo de material
Azul	Papel/papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

A PNRS, também traz a logística reversa como um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em ciclos produtivos interna ou externamente, ou para a destinação final ecologicamente adequada.

A coleta seletiva é o recolhimento diferenciado de materiais recicláveis, previamente separados nas fontes geradoras, por catadores, entidades, prefeituras e a sociedade em geral [6].

3. MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Conforme o Ministério do Meio Ambiente - MMA, o plano de gerenciamento é um documento que apresenta a situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis, e o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final [3].

Considerada uma ferramenta estratégica, os planos de gerenciamento, são democráticos, legais, vigentes e interligados com as esferas ambientais, sociais e políticas.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Na elaboração da PNRS, deve conter tópicos como: descrição do empreendimento ou atividade; Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo origem, volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e Ministério da Agricultura e Pecuária - SUASA. No plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve conter: a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos; b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento sob responsabilidade do gerador; identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores; ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de acidentes; metas e procedimentos relacionados à minimização de impactos, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos. A reutilização e reciclagem; se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos; periodicidade de sua revisão, observado, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA [3].

O gerenciamento integrado não é responsabilidade apenas do poder público, mas da população (com a separação e acondicionamento adequada em casa); os grandes geradores, responsáveis pelos próprios rejeitos, (vista para a logística reversa); os catadores (organizados em cooperativas); estabelecimentos que tratam da saúde (separando adequadamente os resíduos perigosos dos comuns); prefeitura (através de seus agentes, instituições e empresas contratadas na realização do sistema integrado) [7].

O plano de gerenciamento direcionado a destinação racional dos resíduos, sejam eles urbanos ou industriais, justifica-se, primeiramente, pela necessidade de evitar a sua simples distribuição e contaminação do ambiente e, em segunda instância, pela possibilidade de auferir renda a partir de sua reutilização [8]. Portanto, o processo de descarte de resíduos sólidos, deve ser discutido e realizado de forma gerencial, e integrado com o ciclo econômico e social.

No que concerne, a educação ambiental as ações devem ser abordadas dentro do PGRS. No âmbito municipal, deve distribuir nos centros urbanos, lixeiras incentivando a população para coleta seletiva; nas organizações os treinamentos e cursos de capacitação são responsáveis por desenvolver uma consciência, ecológica.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme apontado, o princípio da responsabilidade socioambiental é dever da sociedade e do estado. Obrigando, limitando e estabelecendo o uso adequado dos recursos naturais mediante o equilíbrio ecológico. No ambiente industrial, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, bem como, os estudos

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

de impactos ambientais estão sendo desenvolvidos de forma democrática e institucional, com a adequação de tecnologias verdes, uso de aplicativos como pegada ecológica, lixeiras identificadoras e capacitação continuada. Entretanto, os custos relativos, a contratação de gestores ambientais é elevada. Direcionando muitas indústrias para a terceirização destes serviços, o que impacta negativamente, na sinergia organizacional dos planos ambientais, em alguns casos as dúvidas relativas às disfunções, não possuem respostas imediatas, refletindo nos prazos estabelecidos pelos gestores e colaboradores. Os acordos e convênios com cooperativas e associações de catadores, é outro ponto positivo, para o tratamento, acondicionamento, reuso e comercialização dos resíduos. No âmbito municipal, a coleta seletiva nos bairros e a gestão dos aterros sanitários são elementos indispensáveis para manutenção do meio ambiente. Contudo, o grande desafio, encontra-se no fim de cada mandato, a troca de agentes políticos na maioria das vezes, implica no retrocesso dos mecanismos implementados, gerando custos ao Estado, desvios de finalidade e objetivos.

AGRADECIMENTOS

A Deus autor e consumidor da minha fé. Dedico esta obra a minha mãe, Tânia Almeida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa, foi apresentar por levantamento bibliográfico os instrumentos adotados pelas organizações e municípios para a construção de um modelo integrado de resíduos sólidos. Exigindo a conformidade com a n.º Lei 12.305/10, que apresenta a classificação e as alternativas do tratamento de resíduos, identificando os responsáveis e parâmetros para o diagnóstico ambiental, para o atendimento das necessidades do ambiente ecológico explorado. E as tecnologias direcionadas para o tratamento de efluentes, melhoria na qualidade do ar, reutilização, reuso, compostagem e comercialização de subprodutos. De modo que, estas ações devem acompanhar práticas de educação ambiental, visto que, o conhecimento das características de cada resíduo reduz consideravelmente os desastres ambientais e prevê responsabilidades jurídicas para organizações e municípios. A construção e especificação das etapas dos planos ambientais orienta à logística reversa, segregação, acondicionamento, incubação e fortalecimento de uma imagem organizacional sustentável frente ao cenário mercadológico. De caráter democrático e social, o PNRS, devem ser socializados com a comunidade ou organização, para que os envolvidos estejam cientes das metas, visão, objetivos e cronogramas. Direcionado a equipe, para a identificação das não conformidades, adequação aos desvios ocorridos e mudança na cultura organizacional.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

REFERÊNCIAS

- [1] FRAXE, T. J. P. et al. (2011) Papel para a vida: Estudo da cadeia produtiva de embalagens de papelão no Polo Industrial de Manaus (PIM). **Manaus: FUA**, v. 6, p. 159-177.
- [2] ALKMIM, Edson Bastos de. (2015). **Conscientização ambiental e a Percepção da comunidade sobre a coleta seletiva na cidade universitária da UFRJ**. Dissertação (mestrado de engenharia urbana)- universidade federal do rio de janeiro, Rio de Janeiro.
- [3] BRASIL. **Lei n. ° 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. ° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, 03 de ago. de 2010a.
- [4] GENTIL, D. F. de O. et al. (2011). Disposição final de resíduos sólidos e a reciclagem de papel/papelão em Manaus, Amazonas. In: Fraxe, Therezinha de Jesus Pinto; et.al. (Org.). Papel para a vida: Estudo da cadeia produtiva de embalagens de papelão no Polo Industrial de Manaus (PIM). **Manaus: EDUA**, v. 6, p. 159-177.
- [5] BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução n. ° 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da União, Brasília, 2001.
- [6] MEDEIROS, M. S. de. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos**: acompanhamento do projeto lixo social na cidade de São José do Seridó-RN. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2015.
- [7] IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, IBAM, 2001.
- [8] GAMEIRO, A. H. (2011). et al. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Editora Atlas S.A.