

**OVERVIEW: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS GERADOS NO DISTRITO INDUSTRIAL
ANTONIO CREPALDI NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP**

ALESSANDRA HARUMI SAKAI DOS SANTOS

UNOESTE

alessandra.sakai@hotmail.com

EDILENE MAYUMI MURASHITA TAKENAKA

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA UNOESTE

edilene@unoeste.br

ALBA AZEVEDO ARANA

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA UNOESTE

alba@unoeste.br

OVERVIEW: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS GERADOS NO DISTRITO INDUSTRIAL ANTONIO CREPALDI NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP

Resumo: Hodiernamente, a produção de resíduos está ligada ao nível do consumismo demasiado, que tem tomado proporções exorbitantes, com isso há aumento na demanda por produtos e serviços e o principal responsável é o ser humano. Isso vem refletindo no aumento da produção e conseqüentemente o rápido crescimento das indústrias que aumentam a geração de resíduos sólidos industriais. Esse ciclo vicioso impacta de forma negativa o meio ambiente, por isso há a preocupação de adotar práticas conscientes atreladas a responsabilidade social. Perquirir a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Distrito Industrial Antonio Crepaldi conduz a necessidade de conhecer essa prática, seus benefícios e sua abrangência. A pesquisa contribui com o levantamento sistematizado de informações acerca dessa temática e favorece reflexões acerca da gestão e gerenciamento de resíduos. Teve como objetivo estudar as indústrias do Distrito Industrial Antônio Crepaldi em Presidente Prudente – SP, para concatenar com a Gestão e gerenciamento de resíduos. Utilizou-se a abordagem qualitativa, pesquisa bibliográfica e análise documental. Foram coletados dados de 31 industriais e como resultados parciais da pesquisa, a identificação de 11 segmentos e diversos tipos de resíduos, entre os quais, o maior grau de periculosidade é representado por uma re-refinaria de óleos.

Palavras Chave: Resíduos industriais; Gerenciamento; Políticas públicas.

OVERVIEW: MANAGEMENT OF GENERATED WASTE IN THE ANTONIO CREPALDI INDUSTRIAL DISTRICT IN PRESIDENTE PRUDENTE CITY / SP

ABSTRACT: Nowadays, the waste production is linked to level of exceeding consumerism, which has taken exorbitant proportions, with that the demand for products and services has been increasing gradually and the main responsible is the human being.

This has been reflected in the increase in production and consequently the rapid growth of industries that increase the generation of industrial solid waste. This vicious cycle has a negative impact on the environment, so there is a concern to adopt conscious practices linked to social responsibility. Perforating the management and management of industrial solid waste in the Antonio Crepaldi Industrial District leads to the need to know this practice, its benefits and its comprehensiveness. The research contributes to the systematized survey of information about this subject and favors reflections about the management and waste management. It aimed to study the industries of the Antônio Crepaldi Industrial District in Presidente Prudente - SP, in order to link with the management and waste management. It was used the qualitative approach, bibliographic research and documentary analysis. Data were collected from 31 industrial and as partial results of the research, the identification of 11 segments and several types of waste, among which, the highest degree of hazard is represented by a re-refinery of oils.

Keywords: Industrial waste; Management; Public policies.

INTRODUÇÃO

A indústria teve seus primórdios na primeira revolução industrial no século XVIII, e vem se intensificando, antes com a mão de obra bruta e hoje com a tecnologia. No Brasil, o processo de industrialização intensificou-se a partir de meados do século XX, com a implantação de indústrias em diversos municípios levando à expansão dos mesmos em termos de malha urbana, crescimento demográfico e tecnológico. Com a industrialização, a economia é dominada, fomentando a urbanização e o crescimento demográfico. Com isso há alta produtividade e conseqüentemente aumento na geração de resíduos.

A questão dos resíduos sólidos merece atenção, pois o processo de transformação de uma matéria prima para um produto sempre resultará na geração de resíduos. A geração de resíduos deve ser minimizada e as indústrias devem compreender todo o processo. A preocupação com o Meio Ambiente levou a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que determina a questão da Gestão e Gerenciamento de Resíduos, obrigando as indústrias a incorporarem essa prática.

Empresas estão perfilhando boas ações em relação a sustentabilidade, porém algumas delas encontram dificuldades no gerenciamento efetivo dessas ações. A gestão eficiente leva a resultados promissores, que elevam a imagem e credibilidade de uma organização, sendo dever de qualquer indústria promover ações que minimizam os riscos e impactos ambientais originados pelos Resíduos Industriais. Com a escassez de muitos recursos naturais, há a necessidade da supressão de consumo desses recursos, pois estes são finitos e devem ser empregados com consciência. Uma das medidas que podem ser tomadas é o reaproveitamento dos resíduos gerados, fazendo deles matéria prima para fabricação de novos produtos.

As Indústrias devem estar envolvidas no ciclo de vida do produto refletindo no o impacto que suas atividades causam ao meio ambiente, adotando posturas proativas para o futuro da produção sustentável. Logo, a conscientização da importância da questão dos resíduos industriais é de extrema relevância e o gestor deve conhecer muito bem os Aspectos Legais que regulam o setor de resíduos industriais na região, tanto no âmbito municipal, estadual ou nacional, para praticar a gestão de resíduos através do planejamento das fases de gerenciamento de resíduos.

Com um sistema de Gestão e Gerenciamento de resíduos industriais é possível mitigar os impactos ambientais, reaproveitar cada vez mais os resíduos gerados, e ainda gerar renda (reutilizando para a produção de matéria prima e comercializa-la). A futuridade das decisões hodiernas é de grande relevância, uma vez que a complexidade das coevas demandas ambientais, sociais e econômicas leva a um atual posicionamento de iniciativa privada, exigindo uma atitude diferenciada para que haja recíproco benefício entre as partes interessadas (stackholders).

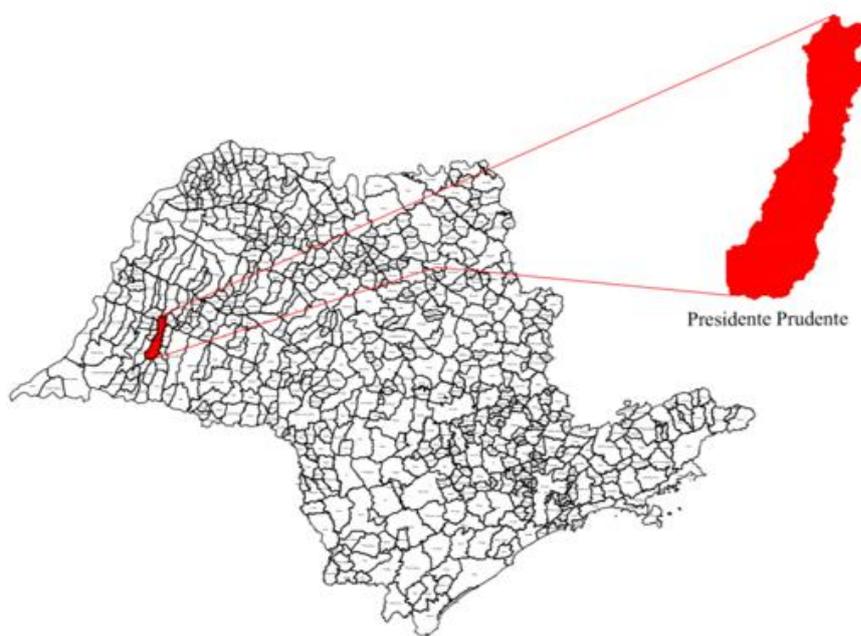
Pensar na sustentabilidade ambiental é fundamental diante do crescimento demográfico, é necessário preservar hoje para garantir o futuro das próximas gerações. Ações de preservação em todos os sentidos devem ser exercidas por todos, principalmente os grandes impactantes do meio ambiente, que são as indústrias. Para isso a Ecologia Industrial que interliga ambiente e indústria pode ajudar nesse processo. As indústrias devem se preocupar por todo o ciclo de vida do produto e a economia deve aprender a maximizar eficientemente os resíduos. Diante disso o objetivo desta pesquisa é estudar as indústrias do Distrito Industrial Antônio Crepaldi no município de Presidente Prudente – SP em 2017, para identificar a situação vigente em relação a Gestão e gerenciamento de resíduos industriais. Como objetivo específico buscou-se elencar todas as indústrias ativas no Distrito Industrial Antônio Crepaldi; levantar os

segmentos de cada indústria; apresentar os tipos de resíduos gerados na indústria do e identificar formas aplicadas de gestão e gerenciamento de resíduos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Município de Presidente Prudente - SP, onde esta pesquisa foi realizada, possui uma área territorial equivalente a 562,107 km², com população de 207.610 habitantes. Pertencente à mesorregião e microrregião de Presidente Prudente, (IBGE, 2013). Atualmente possui 5 Distritos Industriais, sendo o Núcleo Industrial de Presidente Prudente Antônio Crepaldi (NIPP I), Núcleo Industrial de Presidente Prudente (NIPP II), Núcleo Industrial não Poluente Belmiro Maganini (NIPP III), Distrito Industrial Não Poluente Antônio Onofre Gerbasi (NIPP IV) e o novo Distrito Industrial Não Poluente ‘Achilles Ligabô’, localizado na Rodovia Ângelo Rena.

FIGURA 1: Município de Presidente Prudente – SP



Fonte: Prefeitura Municipal Presidente Prudente, 2017

O Distrito Industrial Antônio Crepaldi denominado NIPP I- Núcleo Industrial de Presidente Prudente, foi instaurado em 1980, sendo o primeiro Distrito Industrial do município, motivo pelo qual foi escolhido como objeto desta pesquisa. Esta instaurado em um território doado pela Prefeitura Municipal de Presidente Prudente e está localizado na rua Mariano Arenales Benito, 921, Bairro Distrito Industrial, Presidente Prudente – SP, CEP 19.043-130. Com área total de 580.208,00 m² possui 43 lotes, 5 áreas de lazer, 2 áreas Institucionais e o restante da área ocupada, por ruas. Conforme pesquisa (2017), estão ativas no local 27 indústrias, com aproximadamente 679 colaboradores.

O Distrito Industrial Antonio Crepaldi, o mais antigo no município de Presidente Prudente tem seu histórico conforme as Leis Municipais de Presidente Prudente - SP:

- Em 09 de Junho de 1980 a Lei N° 2.105/80 dispõe sobre a criação do Núcleo Industrial I de Presidente Prudente “NIPPI” e dá outras providências;

- Em 07 de maio de 1993 a Lei N° 3.625/93 denomina o Núcleo Industrial Poluente I de Antonio Crepaldi o Distrito Industrial de Presidente Prudente;
- Em 01 de julho de 2013 a Lei N° 8.185/2013 Dispõe sobre a desafetação de áreas localizadas no Distrito Industrial “Antonio Crepaldi”.

Em consonância com as Leis acima mencionadas verifica-se que após 13 anos da criação do Distrito Industrial I – NIPPI que recebeu a denominação de Antonio Crepaldi. Em seguida, após 20 anos houve a desafetação das áreas no Distrito Industrial Antonio Crepaldi. Logo observa-se que o Distrito Industrial Antônio Crepaldi tem 36 anos de existência e ao longo desses anos veio se desenvolvendo e sendo um polo de atuação industrial.

O Distrito Industrial Antônio Crepaldi foi Criado para melhor acomodar as indústrias no município de Presidente Prudente sendo que algumas delas são associadas a Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) /Ciesp (Centro das Indústrias do Estado de São Paulo) conforme informações da EMUBRA (Enciclopédia dos municípios Brasileiros).

Dentre as indústrias estabelecidas no Distrito Industrial Antonio Crepaldi, cita-se os segmentos da cooperativa de reciclagem, da indústria de bebidas, da indústria metálica, de equipamentos, de materiais de limpeza, de produtos agropecuários e outros. Conforme A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico de Presidente Prudente-SEDEPP, (2017) afirmou que as duas maiores indústrias pioneiras no Distrito Industrial Antonio Crepaldi representam os segmentos da indústria de bebidas e da indústria metálica, ativas até os dias atuais.

Conforme Pulido (2013), o Distrito Industrial Antônio Crepaldi é classificado como um Núcleo poluente, o que poderá causar impactos ambientais, pois aloja indústrias que geram resíduos sólidos, líquido e gasoso. Essa informação foi validada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB¹ com um de seus polos instalado no município de Presidente Prudente (2017). Assim é fundamental um plano de gestão de resíduos objetivando a conservação do meio ambiente, dos recursos naturais e dos seres humanos que são indiretamente atingidos.

¹ CETESB é a agência do Governo do Estado responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo.

Figura 2: Distrito Industrial Antonio Crepaldi-Presidente Prudente/SP



GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

A relevância de enfatizar as práticas responsáveis de gerenciamento de resíduos para as indústrias é fundamental. A geração de resíduos deve ser minimizada e para que isso ocorra celeremente é imprescindível que as indústrias compreendam todo o processo de gestão e gerenciamento de resíduos. Para isso, buscou-se abordar a questão do gerenciamento de resíduos na visão de autores internacionais e conhecer a adoção de tal prática em outros países.

É vitalmente importante compreender as diferentes teorias de aprendizagem, o conceito e a definição de termos. Ainda que as duas palavras sejam ambivalentes, não basta apenas saber o conceito de gestão ou gerenciamento de resíduos, mas sim compreender sua amplitude e sua definição. Para Zabala (1998), os conceitos são formadores de conhecimentos e a definição engloba a contextualização com a realidade. Ou seja, sabe-se o que é o conceito de "Gestão de resíduos", mas este conceito não pode ser estereotipado. Ao correlacionarmos o termo a determinada atividade pode-se definir com total complexidade sua ligação, obtendo a objetividade dos conceitos.

Para compreender o conceito de Gestão de resíduos, Pongrácz (2004) explica que: *"Waste management is control of waste-related activities with the aim of protecting the environment and human health, and resources conservation. Waste-related activities include*

waste-creating processes, waste handling as well as waste utilisation.”² Esse objetivo de proteção é o que faz a diferença, ao determinar um propósito para a gestão de resíduos, o autor salienta sua prática atrelada à sua finalidade. Um controle, uma direção baseada no acompanhamento para evitar agravantes.

Em conformidade com o artigo 2º da Resolução nº 307/2002 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) “Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;”. A esse conceito está atrelado a não geração de resíduos no decorrer da industrialização de produtos, através dessas práticas de forma efetiva.

Ainda Pongracz (2002, p. 20) menciona a analogia de Leonardo Da Vinci *“Those who give flight to ready and rapid practice before they have learned the theory resemble sailors who go to sea in a vessel without a rudder.”*³ E complementa *“[...]it is possible to associate faulty waste management practices with sitting in a leaking vessel and frantically bailing water, rather than locating the leak and plugging it up,”*⁴ (PONGRÁCZ, 2002, p. 20). A exposição do autor vai de encontro com Zabala (1998), onde corrobora que o fazer sem o conhecer leva a muitos prejuízos.

O conceito e sua definição são precípuos para a adoção da prática, assim como conhecer de forma holística e não mecanicista o termo em si. Destarte identificam as particularidades do termo gestão de resíduos que por sua vez esta interligada ao gerenciamento de resíduos, que não podem ser entendidas parcialmente para que a sua pratica não se torne defeituosa.

A remoção de resíduos é o objetivo principal da gestão de resíduos e esta é uma reação ao desperdício. Conferencias internacionais debatem diversas formas de manuseio, transformação, utilização e contenção dos resíduos habilidosamente. Porém o desperdício na geração de resíduos é constante e profissionais de gerenciamento de resíduos tentam minimizar e dar destinação correta a estes a todo tempo, (PONGRÁCZ, 2002).

A pesquisa de Pongacz (2002) apresentou considerações e apontamentos interessantes como a Ecologia Industrial (Industrial Ecology - IE) de resíduos sólidos, que é uma abordagem da interação: indústria e ambiente, para auxiliar na avaliação e minimização de impactos ambientais. Versa sobre a premissa de que *design* industrial e os processos de fabricação são influenciados e causam influencias sobre o seu entorno. Essa abordagem otimiza o uso de recursos naturais, pois está baseada na afirmação de que na Natureza nada é eternamente descartado. Assim no contexto industrial os resíduos têm sido resíduos que a economia ainda não aprendeu a maximizar eficientemente. No sistema IE todo material que entra no processo de industrialização deixará o processo como um produto comercializável, ou seja para um começo tem-se uma finalidade e em seguida terá um novo objetivo. Enfim, as indústrias projetam seus produtos para uma determinada finalidade, e devem ao mesmo tempo projetar a destinação desse produto após esta finalidade ser atendida, concedendo um novo objetivo para uma segunda fase do produto, (PONGRÁCZ, 2002).

É importante que as indústrias se preocupem com seus produtos em todo o ciclo de vida. Acompanhar a cadeia produtiva, desde a matéria prima, até o produto voltar a ser

² A gestão de resíduos é o controle de atividades relacionadas ao lixo com o objetivo de proteger o meio ambiente e a saúde humana e a conservação de recursos. As atividades relacionadas a resíduos incluem processos de criação de resíduos, tratamento de resíduos, bem como a utilização de resíduos.

³ Aqueles que dão voos para uma prática rápida e rápida antes de terem aprendido a teoria se assemelham a marinheiros que vão ao mar em um navio sem um leme. "- Leonardo da Vinci

⁴ [...] é possível associar práticas de gerenciamento de resíduos defeituosas com o assento em uma embarcação com vazamento e freneticamente a água, ao invés de localizar o vazamento e conectá-lo.

matéria prima novamente, para ser reaproveitado de forma eco eficiente é um dos grandes desafios das indústrias do século XXI.

Os relacionamentos entre ambiente e negócios são delicados de se tratar, no mundo capitalista atual, os comportamentos humanos agem com a finalidade de almejar o lucro a todo custo. Só que essa visão e esse entendimento vem mudando, mas somente pela imposição de Leis ambientais que coíbem a ação de muitos empresários. A indústria é um objeto que é manipulado pelas intenções humanas, quem toma as decisões corretas ou errôneas são os seres humanos. Estas decisões implicam direta ou indiretamente nos resultados das indústrias.

Cabe aqui destacar a ação proativa dos administradores em prever os problemas e antecipar resoluções. A pro atividade atrelada a sustentabilidade do planeta pode resultar em ações benéficas, pois a futuridade das decisões hodiernas podem impactar a vida no meio ambiente. A integração de uma estratégia preventiva permite a empresa melhorar seu desempenho ambiental e tornar-se eco-eficiente (econômica e ecologicamente).

A produção e o consumo poderiam ser projetados para imitar sistemas naturais, como a natureza. Os resíduos podem ser minimizados ou eliminados através de sistemas nas indústrias com estruturas ecológicas. A ecologia industrial tem o potencial de melhorar a Sustentabilidade da fabricação. A viabilidade é aumentada pela recuperação e uso de resíduos e materiais reprocessados como recursos para uma variedade de processos de fabricação. A ecologia industrial funciona melhor onde existe uma forte aglomeração ou agrupamento de Empresas que têm capacidade para utilizar os resíduos como Recurso em produção, (ROBERTS, 2004).

Sendo assim observa-se que em um aglomerado de indústrias fica mais fácil realizar a gestão de resíduos, visto que estas poderiam se organizar e verificar quais praticas devem ser adotadas para um gerenciamento de resíduos, onde o resíduo de uma determinada indústria poderia servir de matéria prima para outra indústria. Assim acontece com a natureza “Nutrientes são constantemente reciclados. Todos os organismos do ecossistema produzem resíduos, mas o que é resíduo para uma espécie é alimento para outra. Assim o ecossistema permanece livre de resíduo. (CAPRA, 1996, P. 232)”

No ecossistema o resíduo gerado se decompõe rapidamente por fazer parte da cadeia produtiva, onde um ser vivo serve de alimento para o outro e o resíduo gerado serve de alimento para outra espécie de animal. Isso concatenado a ação humana toma proporções incontroláveis, visto que o ser humano desenvolve e cria “coisas” que levam a geração de resíduos, os interesses econômicos não estão 100% atrelados aos interesses ambientais.

Morrissey e Browne (2004) estudou os tipos de modelos de gestão de resíduos sólidos, que a literatura afirma ser modelos de apoio a decisão. Os autores dividiram esses modelos em três categorias, uma baseada na análise do custo benefício onde avalia-se os efeitos positivos e negativos de um conjunto de cenários monetariamente. Neste caso estima-se o custo de evitar um efeito negativo, por exemplo o custo do controle de poluição em um incinerador ou para determinar quanto os indivíduos estão dispostos a pagar por uma melhoria ambiental. São analisados vários cenários e o que oferece mais benefício e menos custo é o cenário preferido.

O outro baseado na avaliação do ciclo de vida, que consiste em quatro fases, cada uma das quais está sujeita padrões internacionais da ISO 14040 (2006). Esta ferramenta estuda os aspectos ambientais e potenciais impactos ao longo da vida de um produto, desde a matéria prima ao descarte final. E por fim outro baseado na tomada de decisão multicritério que leva em consideração vários critérios individuais e muitas vezes conflitantes de forma multidimensional, onde a tomada de decisão pode ser mais forte, ao invés de escolher apenas uma dimensão a ser trabalhada como a análise de custo benefício, (MORRISSEY; BROWNE, 2004).

Os autores salientam que esses modelos possuem limitações, pois não abrangem o ciclo completo de gerenciamento de resíduos, e também não contemplam os três aspectos: ambientais, econômicos e sociais para ser sustentável. Esses modelos devem envolver na tomada de decisão as partes interessadas, o governo, as autoridades, os especialistas técnicos e a comunidade, bem como os geradores de lixo ou resíduos. A inclusão das pessoas no processo levará a tomada de decisão adequada para decisões sustentáveis de gerenciamento de resíduos.

Integrated environmental assessment (IEA) is increasingly recognised as an important technique for managing the environmental impacts of human actions. It may be defined as the interdisciplinary process of identification, analysis and appraisal of all the relevant natural and human processes, which affect the quality of the environment and environmental resources, (FATTA; MOLL; TSOTSOS, p. 6, 2003)⁵

A Avaliação Ambiental Integrada, conforme os autores, é importante para avaliar os impactos causados pela ação antrópica, muitas das vezes irreversíveis. A IEA fornece informações que facilitam a compreensão das condições ambientais e auxilia na tomada de decisões.

Fatta, Moll e Tsotsos (2003), chegaram a algumas conclusões, a IEA só é viável com base de informações corretas pautadas em estatísticas e indicadores adequados. Através dos indicadores será possível avaliar a informação existente e delinear as tendências futuras. Baseado em informações atuais pode-se projetar quantidade de resíduos que serão gerados nos próximos anos. Há a necessidade de melhorar os dados e informações sobre os resíduos gerados. Imagens de Sensoriamento Remoto podem ajudar detalhando as atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos.

No Brasil, a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), faz a publicação anual do Panorama de resíduos sólidos no Brasil. Nessa publicação consta a situação dos resíduos industriais no país, mas devido à grande dificuldade e coleta de informação a última informação exata e completa da ABRELPE especificamente de resíduos industriais foi em 2008. Este panorama, foi resultado de uma pesquisa realizada de 2004 a 2007 com uma amostra de aproximadamente de 87% do mercado. Conforme ABRELPE (PANORAMA..., 2008, n.p.), observou-se uma evolução anual das quantidades de resíduos sólidos industriais tratados:

[...] os dados coletados demonstram que o setor especializado conta com 154 unidades distribuídas pelas principais áreas industrializadas do país para tratamento e disposição final dos mesmos e processou em 2008 aproximadamente 6 milhões de toneladas, o que demonstra uma consolidação do mercado. Entretanto, permanece a urgente necessidade na continuidade dos Inventários de Resíduos Sólidos Industriais já efetuados e na elaboração de novos inventários para que seja possível conhecer de maneira integral a situação dos Resíduos Industriais no Brasil a fim de que se possa estabelecer o tamanho dos esforços que serão necessários para o seu gerenciamento.

O panorama traz a análise de diversos tipos de resíduos gerados no país, no entanto demonstra a grande dificuldade em coletar os dados para gerar o relatório. Ainda aponta a importância de dar continuidade dos inventários de resíduos sólidos industriais para ter um maior controle e planejamento sobre os mesmos.

⁵ Tradução: A avaliação ambiental integrada (IEA) é cada vez mais reconhecida como uma técnica importante para gerenciar os impactos ambientais das ações humanas. Pode ser definido como o processo interdisciplinar de identificação, análise e avaliação de todos os processos naturais e humanos relevantes, que afetam a qualidade do meio ambiente e os recursos ambientais.

De acordo com o relatório de pesquisa (IPEA, 2012), os resíduos industriais vêm sendo depositados de maneira inadequada no Brasil. Assim, faz-se importante a adoção de práticas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Ainda Fatta, Moll e Tsotsos (2003), afirmam que “[...] *in order to develop effective policies for the future aiming at sustainable development and improved waste management, we have to be able to assess the present state, to analyse possible actions and impacts and to provide projections,*”⁶ (p. 8, 2003). Sendo assim o desenvolvimento sustentável é propiciado através da criação de políticas eficazes, por meio de ações hodiernas de avaliação para análise projetadas para o futuro. É importante analisar a situação atual dos resíduos sólidos, bem como seu grau de impacto para então elaborar planos de gerenciamento de resíduos efetivos.

METODOLOGIA

Empregou-se o método de pesquisa qualitativa do tipo exploratório, conforme sugeridos por Gonsalves (2011), para desenvolver e esclarecer ideias objetivando uma visão panorâmica para investigação mais apurada sobre o tema. Como instrumento de coleta de dados a pesquisa bibliográfica e a análise documental foram necessárias para a triangulação dos dados. Pesquisou-se todas as indústrias ativas, totalizando 31 unidades industriais, instauradas no Distrito Industrial Antônio Crepaldi no Município de Presidente Prudente – SP. As informações foram coletadas na CETESB analisando os processos de cada indústria, e registradas em uma planilha para formação de base de dados e trabalhados para apresentação de resultados. Escolheu-se as indústrias do Distrito industrial Antônio Crepaldi por ser um dos mais antigos no município e por sua denominação de Distrito industrial poluente. Esta pesquisa foi realizada mediante dados primários e secundários. Os primários foram informações coletadas sobre as indústrias individualmente e os dados secundários através de pesquisas bibliográficas e cruzamento de informações de pesquisas anteriores com informações atualizadas. A presente pesquisa faz parte das discussões, debates e apontamentos referentes à construção da pesquisa de pós graduação no Mestrado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional (MMADRE). Sendo também resultado parcial da pesquisa em questão.

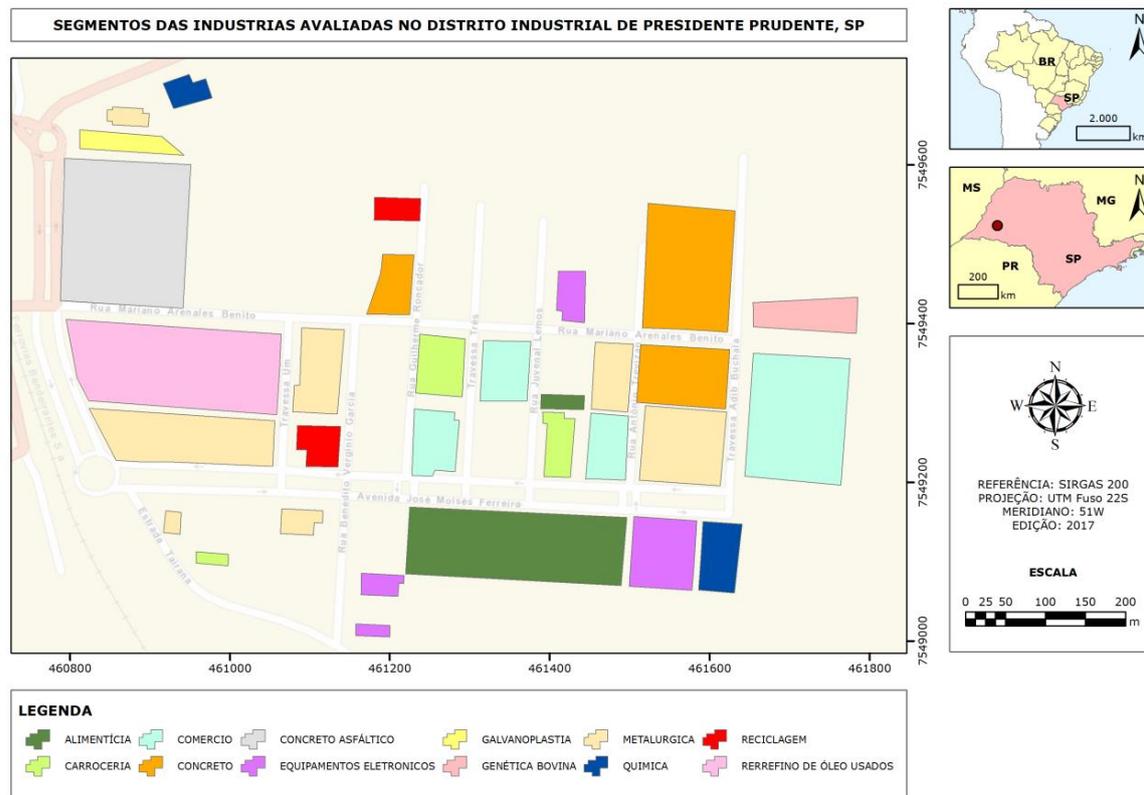
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com a presente pesquisa observou-se que no Distrito Industrial Antonio Crepaldi no município de Presidente Prudente – SP, existem 31 indústrias, no entanto, 04 delas não transformam matéria prima em produto e sim apenas comercializam produtos e serviços. Conforme a Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Município de Presidente Prudente (2017) algumas empresas estão instauradas no Distrito devido autorização do prefeito municipal na época. Sendo assim se encontram de forma irregular

As indústrias pesquisadas foram segmentadas por tipo de produto. Na finalidade de conservar o anonimato das indústrias, foi determinado que estas ficassem intituladas como Indústrias A, B, C, D, E, F, G, H, I, L e L, durante a exposição e discussão dos resultados. Foi nomeada um segmento de Empresa A, devido a não caracterização de indústria.

⁶ Tradução: a fim de desenvolver políticas eficazes para o futuro visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria da gestão de resíduos, devemos avaliar o estado atual, analisar possíveis ações e impactos e fornecer projeções.

FIGURA 3: Segmento das Indústrias



Fonte: Pesquisa de campo
 Elaborado pela autora

Indústria A

Na “Indústria A” no segmento de equipamentos eletrônicos se enquadram 04 (quatro) indústrias que fabricam aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo, fabricação de alto falantes, Drivers e Twitter, fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores. Em relação aos resíduos sólidos industriais gerados no processo produtivo tem - se a sucata de metais ferrosos, não ferrosos, papel e papelão.

Indústria B

A “Indústria B” caracteriza-se no segmento de concreto e 03 (três) indústrias atuam neste segmento. Estas indústrias produzem massa de concreto, artefatos de concreto e argamassa. Por sua vez essas indústrias geram resíduos como varredura de chão de fábrica, resíduos de borracha (limpeza) e papéis de escritório.

Indústria C

A “Indústria C” engloba o setor metalúrgico com 07 (sete) indústrias. Sua atividade produtiva é a fabricação de estruturas metálicas, artefatos de serralheria, fundição de metais ferrosos, peças e acessórios para sistemas de freio de veículo e fabricação de cabines. Os resíduos sólidos industriais são sucatas de metais ferrosos, areia de fundição proveniente dos moldes resíduos oleosos do sistema separador de água e óleo oriundos das limpezas dos tanques de combustível sucateados.

Indústria D

Esta “Indústria D” atua no setor de refinaria de óleo, com 01 (uma) indústria somente, altamente poluidora. Seu principal produto é o re-refino de óleos lubrificantes usados que geram nesse processo de produção o resíduo de borra ácida originada do re-refino de óleos usados.

Indústria E

Atuando no segmento de reciclagem na “Indústria E” se enquadram 02 (duas) indústrias que reciclam e recuperam sucatas não metálicas e comercializam resíduos e sucatas metálicas. Geram em seu processo produtivo águas residuárias, sem tratamento da produção de 2,4 - D/ Água da lavagem de plásticos, material coletado para triagem, composto por materiais não tóxicos que não podem ser aproveitados por prensamento e reciclagem (isopor outros resíduos encaminhados a cooperativa que não podem ser reciclados - embalagem de papel que contém alumínio).

Indústria F

Na “Indústria F” se enquadram o setor alimentício com 02 (duas) indústrias que produzem bebidas, café torrado e moído. O resíduo gerado engloba o lixo orgânico e materiais de escritório (fora do processo industrial), plásticos polimerizados oriundos do processo de fabricação e perdas, restos de papel e papelão utilizados no processo industrial, resíduos de vidros e Resíduo orgânico de processo (sebo, soro, ossos, sangue, outros). Resíduos do bagaço de soja e milho após fermentação no processo industrial.

Indústria G

Nesta categoria se enquadram o setor de carrocerias, na “Indústria G” encontram-se 03 (três) indústrias que fabricam, cabines, carroceria e reboques para caminhões, capotas de lona e plástico para veículos de passeio e utilitários. O resíduo gerado através do processo de fabricação são a escória de produção de ferro (restos de ferro originário da montagem de carrocerias, caçambas e furgões; resíduos de madeira contendo substâncias não tóxicas (pó de serra, originário da montagem de carroceria de madeira) restos de ferro utilizados na fabricação de carrocerias de madeira, caçambas e furgões. Resíduos de madeira contendo substâncias não tóxicas. Lonana (origem do corte, cor vinho) e ferro (origem corte de ferro).

Indústria H

A “Indústria H” com segmento no setor de Química com 02 (duas) indústria, que fabrica impermeabilizantes, solventes e produtos afins, de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal. Seus resíduos são as embalagens de matéria prima: bombas de plástico, tambores metálicos e resíduos de papel e papelão.

Indústria I

A “Indústria I” com segmento no setor de Galvanoplastia com 01 (uma) indústria, que atua no ramo de Galvanoplastia e Gera Lodo de tratamento de águas residuárias.

Indústria J

A “Indústria J” no segmento de Genética Bovina, presta serviço de inseminação artificial em animais e por trabalhar nesta área não gera resíduos.

Indústria L

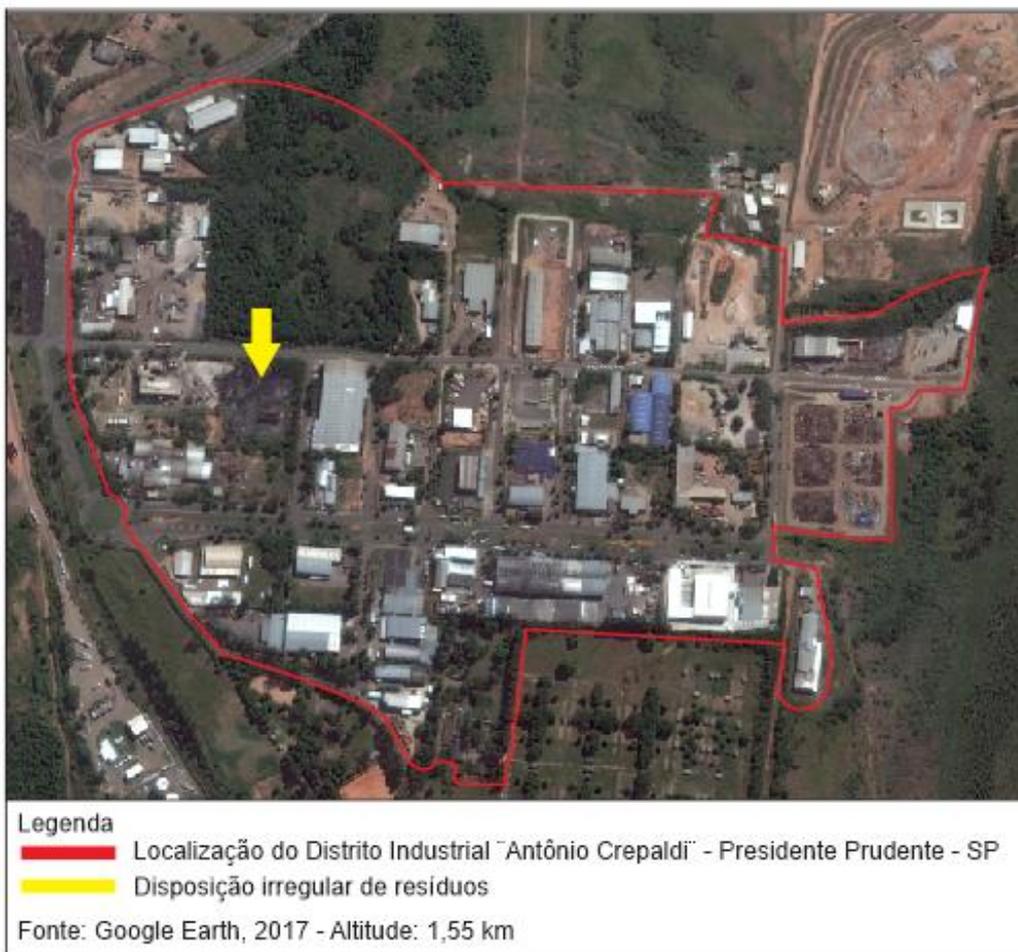
A “Indústria L” é uma indústria de concreto Asfáltico, que fabrica exclusivamente concreto para asfalto e não gera resíduo em seu processo de fabricação, mas

sim na manutenção de máquinas a partir da lubrificação de equipamentos, gerando assim óleo lubrificante usado.

Empresa A

Esta “Empresa A” foi assim designada por não ser um conjunto de indústrias e sim atuar no segmento do comércio. Está neste grupo 04 (quatro) empresas, uma do comércio varejista de materiais de construção em geral, manutenção e reparação de equipamentos hidráulicos e pneumáticos, exceto válvulas. Outra no comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicas. E as outras duas são distribuidoras de gás, depósito e comércio atacadista de produtos inflamáveis, comércio atacadista e varejista de gás liquefeito de petróleo (GLP). Estas por não serem indústrias não geram resíduos do processo de fabricação e sim de sua atuação no comércio. Sendo assim, como resíduo tem-se os papéis usados no escritório e varredura.

FIGURA 4: Disposição irregular dos resíduos Industriais.



As afirmações do IPEA, 2012 vem corroborar com a presente pesquisa, pois nota-se que indústrias do Distrito Industrial tem práticas de disposição irregular de resíduos. A maioria das indústrias não possuem práticas de gerenciamento de resíduos e erroneamente dispõem os resíduos em lugares inapropriados.

Observa-se que outros países possuem a mesma dificuldade de levantamento de informações referentes aos resíduos sólidos. Isso se torna um grande agravante para o planejamento da gestão de resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos industriais sem um devido gerenciamento podem causar sérios riscos ao meio ambiente. Durante o processo produtivo de qualquer produto é precípuo a adoção de práticas de gestão de resíduos, que promovam a minimização de resíduos industriais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações adquiridas das indústrias do Distrito Industrial Antonio Crepaldi foi possível averiguar que as 31 unidades industriais, quatro são empresas destinadas a comercialização de produtos. Diante dessa diversidade de Indústrias e empresas dentro de um polo industrial observou a geração de inúmeros tipos de resíduos. Estes devem ter uma destinação correta conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Há necessidade dessas indústrias adotarem uma postura ambientalmente correta e contribuam com a sustentabilidade do meio ambiente. Dos tipos de resíduos gerados o que apresenta maior grau de periculosidade foi a indústria D, que atua na refinaria de óleos. Diante disso este artigo é parte dos resultados da pesquisa de pós graduação no mestrado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional e tem continuidade para identificar as práticas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos das indústrias do Distrito Industrial Antonio Crepaldi do município de Presidente Prudente – SP.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente. CONAMA. **Resolução CONAMA nº 307**, de 05 de Julho de 2002. In: Resoluções, 2002. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/ImpactosREEE/referen.pdf>> Acesso em: 03 Jul. 2017.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2004.

ISO 14040: 2006, 2006. Environmental Management—Life Cycle Assessment—Principles and Framework (ISO 14040: 2006), second edition. International Standards Organisation, Geneva. Disponível em: <http://www.pqm-online.com/assets/files/lib/std/iso_14040-2006.pdf> Acesso em: 24 jun. 2017.

EMUBRA (Enciclopédia dos municípios Brasileiros) Disponível em: http://camaraprudente.sp.gov.br/historia/hist_oeste/cidades/pprudente/comercio.html Acesso em: 25 Jun. 2017.

European Environment Agency. Assessment of information related to waste and material flows. A catalogue of methods and tools. Copenhagen, 2003. ISBN: 92-9167-577-6

BRASIL. **IPEA**. Brasília, DF: SBS, 2012. Disponível em:<http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120927_relatorio_residuos_solidos_industriais.pdf> Acesso em: 24 Jun. 2017.

FATTA, D.; MOLL, S.; TSOTSOS, D. **Assessment of information related to waste and material flow. A catalogue of methods and tools**. [s.l: s.n.].

IPEA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais: Relatório de Pesquisa. **Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada**, 2012.

MORRISSEY, A. J.; BROWNE, J. Waste management models and their application to sustainable waste management. **Waste Management**, v. 24, n. 3, p. 297–308, 2004.

PONGRÁCZ, E. RE-DEFINING THE CONCEPTS OF WASTE AND WASTE Evolving the Theory of Waste Management. **ELSEVIER**, 2002.

RES, D. E.; PERIGOSOS, P. **RESOLUÇÃO CONAMA** nº 307, de 5 de julho de 2002 Publicada no DOU n. p. 571–574, 2002.

ROBERTS, B. H. The application of industrial ecology principles and planning guidelines for the development of eco-industrial parks : an Australian case study. **ELSEVIER**, v. 12, p. 997–1010, 2004.

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL. São Paulo: **ABRELPE**, 2008. Disponível em<<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2008.pdf>> Acesso em: 24 Jun. 2017

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 5. ed. São Paulo: Alínea, 2011.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. F. R. Porto Alegre: Artmed, 1998.