

**Gestão Pública de Resíduos Sólidos Industriais: Avaliação Institucional no Complexo Industrial e Portuário do Pecém, Ceará**

**LUCINEIDE ALVES DA SILVA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
lucineideas@gmail.com

**MÔNICA CAVALCANTI SÁ DE ABREU**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
mabreu@ufc.br

**ANDRESSA DIÓGENES**  
andressadiogenes@outlook.com

# **Gestão Pública de Resíduos Sólidos Industriais: Avaliação Institucional no Complexo Industrial e Portuário do Pecém, Ceará**

## **Resumo**

O trabalho avalia os resultados da gestão pública de resíduos sólidos industriais gerados no Complexo Industrial e Portuário do Pecém- CIPP, e utiliza como ferramenta de avaliação o *Institutional Analysis and Development (IAD) framework*. O CIPP é localizado no Estado do Ceará, entre os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante. A pesquisa é de natureza qualitativa, descritiva e exploratória. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas com quinze atores-chave, tendo como instrumento de coleta roteiro composto por vinte e duas questões relacionadas aos constructos que formam o *IAD framework*: condições biofísicas, atributos dos atores, regras em uso, interações e critérios de avaliação. Os resultados mostraram que a rede pública, necessária ao controle e fiscalização da gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP é desarticulada, com uma fraca indicação de ações nos instrumentos de planejamento de governo e uma legislação ainda em implantação. O poder público, por ser pouco mobilizado em torno da problemática, desconhece benefícios de se trabalhar com aspectos relacionados à Ecologia Industrial e não dispõe de instrumentos que motivem as industriais a adotarem processos como a Simbiose industrial.

**Palavras-chave:** Avaliação Institucional, Poder Público, resíduos.

## **Public Management of Industrial Solid Waste: Institutional Evaluation in the Industrial and Port Complex of Pecém, Ceará**

### **Abstract**

The work evaluates the results of the public management of solid industrial waste generated in the Industrial Complex and Port of Pecém-CIPP, and uses as an evaluation tool the Institutional Analysis and Development (IAD) framework. The CIPP is located in the State of Ceará, between the municipalities of Caucaia and São Gonçalo do Amarante. The research is qualitative, descriptive and exploratory. Data collection took place through semi-structured interviews with fifteen key actors. The collection instrument consisted of twenty-two questions related to the IAD framework: biophysical conditions, actors' attributes, rules in use, interactions and rating criteria. The results showed that the public network needed to control and supervise the management of industrial solid waste in the CIPP is disjointed, with a weak indication of actions in government planning instruments and legislation still in implementation. The public power, because it is little mobilized around the problem, does not know the benefits of working with aspects related to Industrial Ecology and does not have instruments that motivate industrialists to adopt processes such as Industrial Symbiosis.

**Key words:** Institutional Evaluation, Public Power, waste.

## 1 Introdução

A concentração da indústria em determinadas regiões do país trouxe grande preocupação à sociedade em relação à gestão de resíduos sólidos (CATAPAN; LUNA, 2016). A essa concentração denominamos distritos ou parques industriais, que tiveram sua expansão na década de 90, época em que a indústria, induzida por tendências globalizantes, passaram a formar sistemas regionais cooperativos, desenvolvendo uma governança voltada à prosperidade e melhor adaptação diante das intempéries da globalização (PARK; MARKUSEN, 1995).

Seguindo os movimentos mundiais e nacionais de criação de regiões de concentração de indústrias, o Estado do Ceará constituiu em 2002 o Complexo Industrial e Portuário do Pecém-CIPP. O CIPP é um complexo com zona de processamento de exportação, voltado a atração de empreendimentos do setor petroquímico e siderúrgico, com objetivo de desenvolvimento de cadeia produtiva, aparato tecnológico e mão de obra cada vez mais especializada. Atualmente O CIPP encontra-se estruturado com empresas dos ramos de produção de energia eólica, concreto e cimento, máquinas utilizadas em saneamento básico, como as siderúrgicas CSP e Silat, indústrias de cimento Apodi e Votorantim, empresas de geração de energia como a Termoceará e Coelce (INESP, 2013).

O CIPP está instalado em uma região que comporta áreas de preservação ambiental. Dentre essas áreas encontra-se a Estação Ecológica do Pecém, a Área de Preservação Ambiental (APA) do estuário do rio Ceará, a Estação Ecológica e Parque Estadual Botânico do Ceará, recursos naturais com grande potencial de institucionalização em Unidades de conservação, como Lagamar do rio Gereraú, vertedouro da Lagoa do Banana, lagamar e barra do Cauípe, dentre áreas de mangue e recursos hídricos ainda não protegidos por legislação ambiental, presentes no entorno do Complexo (INESP, 2014).

Neste sentido, dadas as condições da região em que o CIPP encontra-se instalado e o potencial de geração de resíduos sólidos por parte das empresas do complexo, faz-se mister a atuação do poder público não apenas em fiscalizar e controlar, mas atuar de forma proativa, elaborando e implementando políticas, e liderando processos que culminem numa extrema minimização da problemática. Iniciativas públicas em solucionar problemas ambientais têm apresentado resultados satisfatórios, pois pela própria concepção, baseada na busca do equilíbrio das condições de vida em sociedade, as sistemáticas adotadas pelo poder público vêm mostrar a possibilidade de que as instituições organizem-se em redes, consideradas ferramentas metodológicas de aplicação às políticas ambientais (NILES; LUBELL, 2012).

Yu, Han e Cui (2015) mostraram ser imprescindível o papel do poder público na implantação de parques industriais com foco sustentável. De acordo com os autores, na China o governo contribuiu com normas ambientais rigorosas, esquemas de utilização ampla e compartilhada de recursos, apoio financeiro e orientação de planejamento, o que justificou o sucesso de implantação de um parque eco industrial na cidade de Rizhao.

Ostrom (2007) sugere o *Institutional Analysis and Development - IAD framework* como ferramenta que contribui com avaliação diagnóstica aos mais diversos tipos de problemas institucionais, em especial os ambientais. O IAD consiste num quadro conceitual composto por elementos que ajudam a identificar e descrever a situação em que se encontra o objeto investigado, à partir do que é possível identificar e propor soluções.

Conceitualmente, o Poder Público apresenta potencial para propor e adotar as mais diversas e arrojadas soluções em problemas que envolvem questões coletivas, sejam elas ambientais, sociais ou econômicas. No entanto, o Poder Público encontra-se limitado, constituído por instituições que apresentam conjunto de regras ainda disperso, capaz de dificultar a interação entre os atores públicos e a sociedade, ademais as condições físicas, estruturais e ambientais em que as instituições encontram-se inseridas.

Nesse contexto, tendo como objeto de pesquisa a geração de resíduos sólidos por parte das indústrias do CIPP, surge o seguinte questionamento: *Como o Poder Público tem atuado no sentido de promover uma adequada gestão de resíduos sólidos industriais no Complexo Industrial e Portuário do Pecém?* Nessa perspectiva, o IAD framework contribui com constructos que auxiliam a avaliação institucional da gestão pública de resíduos sólidos industriais no CIPP, trazendo à luz entraves ou gargalos que apontam para soluções ao problema.

Para fomentar a discussão em torno da questão problema, o trabalho ora apresentado estrutura-se a partir deste ponto em quatro seções, trazendo um referencial teórico que pontua a relevância da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a contextualização da atuação do Poder Público em meio a esta política. Ainda incrementando o referencial teórico, são brevemente apresentadas barreiras discutidas pela literatura que aborda a temática resíduos sólidos industriais, bem como soluções que podem ser adotadas pelo Poder Público, no sentido de minimizar as externalidades geradas pela operacionalização das indústrias. Na sequência é apresentada a metodologia utilizada, os resultados identificados com a pesquisa, a discussão, considerações finais e referências.

## **2 Referencial teórico**

### **2.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as responsabilidades de atuação do Poder Público Brasileiro**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é fruto de toda uma discussão que vem sendo retomada no país, ano após ano, acerca das problemáticas ambientais. Institucionalmente e legalmente constituída no ano de 2010, é vista como produto da demanda de uma sociedade que desperta para questões urgentes e inadiáveis em torno dos desequilíbrios ecológicos da atualidade (DOMINGUES; GUARNIERI; STREIT, 2016).

Com o objetivo de atender aos anseios da sociedade e tentar abarcar problemas da atualidade e do futuro, a PNRS apresenta diretriz fortemente focada na não geração de resíduos, dando como alternativa a redução, a reutilização, a reciclagem, tratamento e caso haja a necessidade última de disposição final (BRASIL, 2010).

Até que fosse instituída, a PNRS traçou longa trajetória. Teve origem com a tramitação no Congresso Nacional e Câmara dos Deputados em formato de projeto de lei desde 1991, tendo como foco os resíduos provenientes dos serviços de saúde. No entanto, foi somente em 2004 que o Ministério do Meio Ambiente voltou seus esforços para criação de diretrizes gerais aplicáveis à geração de resíduos sólidos no país (MMA, 2106).

Não obstante todo o tempo de maturação da PNRS, a lei trouxe aspectos modernos à gestão de resíduos sólidos no país, apresentando elementos, e novas ferramentas como a responsabilidade compartilhada entre poder público, os fabricantes, distribuidores, comerciantes e consumidores pelo ciclo de vida do produto; bem como adoção de logística reversa, sistemas de informação de resíduos sólidos, coleta seletiva e planos de gestão resíduos sólidos (MMA, 2016).

Segundo Konrad e Calderan (2011) a PNRS traz consequências abrangentes, pois induz grandes mudanças de costumes e hábitos da sociedade, não apenas por estabelecer as responsabilidades do poder público e da sociedade em gerir os resíduos que geram, mas no fato de instigar o compartilhamento e apresentar ferramentas associadas às questões econômicas e financeiras.

Para Domingues, Guarnieri e Streit (2016), a PNRS tem agido como base para o desenvolvimento ambiental, social e econômico. Grande marco regulatório para as questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos, a PNRS tem mudado a percepção que os diversos

setores da sociedade têm em relação aos resíduos, fazendo-os serem vistos numa concepção diferente de “lixo”, tornando-os geradores de novas oportunidades de negócios e de riquezas.

A articulação de diversos órgãos públicos federais foi fator preponderante para que a PNRS se efetivasse. Grande contribuição foi dada pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, Ministério das Cidades, da Saúde, FUNASA e Caixa Econômica Federal, que há época promoveram seminários com vários segmentos da sociedade civil para o incremento de anteprojetos que seriam encaminhados às câmaras legislativas, com o objetivo de se desenhar a política pública de resíduos sólidos para o país (MMA, 2106).

Nesse contexto, a PNRS institui incumbências, bem como responsabilidades ao poder público e aos particulares pela geração e gestão dos resíduos sólidos. Em consonância, toda a gestão de resíduos sólidos deve ser conjunta, estando a cargo da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a organização e manutenção do SINIR- Sistema de Informações Nacionais sobre Gestão de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Dentre as responsabilidades diretas previstas na PNRS, o poder público adotará ações visando ao compartilhamento do ciclo de vida dos produtos por meio de reaproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis provenientes dos serviços públicos de limpeza urbana; estabelecimento do sistema de coleta seletiva; implantação de sistema de compostagem; articulação de medidas, junto aos agentes econômicos e sociais, que possam possibilitar o retorno de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis, ao ciclo produtivo, priorizando sempre a organização e o funcionamento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores (BRASIL, 2010).

## **2.2 Gestão de resíduos sólidos e as barreiras à implementação de estratégias sustentáveis**

A gestão de resíduos sólidos tem se tornado um dos grandes desafios do século, em especial para países em desenvolvimento, onde o crescimento econômico acelerou-se nos últimos anos, elevando as taxas de consumo pelo aumento do padrão de vida dessas populações (AL-KHATIB *et al.*,2010).

A problemática gira em torno da dificuldade em reaproveitar, reutilizar ou reciclar o resíduo gerado. De acordo com Allen (2002), se considerarmos economias industrializadas avançadas como Alemanha, Áustria, Estados Unidos e Japão, anualmente, entre 40 e 80 toneladas *per capita* de materiais usados uma única vez antes de serem descartados, tornam-se resíduos. Para o autor, a grande diluição de materiais passíveis de serem recuperados faz com que esse tipo de ação tenha custo elevado, o que inviabiliza economicamente empresas e governos.

Os problemas associados aos resíduos estão de acordo com as características apresentadas por eles. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, “resíduos sólidos são os oriundos de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”, sua periculosidade está associada à apresentação de características, físicas, químicas ou infectocontagiosas, as quais estão relacionadas com riscos inerentes à saúde pública e ao meio ambiente (ABNT, 2004).

Apesar da normatização que existe em torno da caracterização de resíduos, no geral, a grande dificuldade em gerenciar, parece estar relacionada à essa identificação associada à falta de informação fidedigna em relação à diversidade, origem e quantidade gerada (AL-KHATIB *et al.*2010).

Para além da dificuldade em reutilizar ou reciclar, Allen (2002) considera que alguns fatores seriam barreiras a serem enfrentadas por parte de ecologistas industriais e organizações da sociedade civil e do governo à gestão de resíduos sólidos por parte da indústria. Segundo o autor, embora haja um sem número de bancos de dados e de fontes de informações acerca de fluxos de resíduos, ainda existem lacunas em torno da reutilização, reaproveitamento ou

reciclagem, sendo um dos pontos mais críticos informações como grau de contaminação e localização destes resíduos.

Allen (2002) chama ainda atenção para o fato de que não apenas a barreira da falta de informação, mas também a estrutura, mesmo entre as maiores economias do mundo, é fator de fracasso para a gestão eficiente de resíduos. Elementos como falta de infraestrutura, limitações tecnológicas e barreiras regulatórias também têm sido entraves ao processo.

Em relação às barreiras regulatórias, Li *et al.* (2015) afirmam que são vistas como grande gargalo ao desenvolvimento de instituições sustentáveis, pois as leis, apesar de regularem, muitas vezes acabam dificultando o compartilhamento de informações e o acesso à tecnologia, como no caso da propriedade intelectual.

Para Tudor, Adam e Bates (2006) as barreiras também podem ser vistas como a complicação, por parte do poder público em instituir zonas “sustentáveis”, o que envolve questões sociais, econômicas, ambientais e os interesses diversos das partes interessadas. Para Li *et al.* (2015) questões políticas e de infraestrutura constituem-se em grandes obstáculos à criação de economias sustentáveis. Para os decisores políticos, o objeto ou estratégia comum em torno de ações em sustentabilidade são de difícil definição ou identificação, isso se deve, em grande parte, à diversidade de interesses, de valores e de crenças das pessoas, mesmo que de um mesmo país.

Para Bacudio *et al.* (2016) a falta de comunicação entre os atores envolvidos nos processos, a confiança em expor questões de confidencialidade e os serviços de apoio, também são vistos como elementos que inviabilizam a adoção de práticas mais avançadas de gestão de resíduos como os processos de Simbiose industrial, a instituição de Parques Eco industriais, dentro da Ecologia Industrial.

A Ecologia Industrial pode ser vista como uma ciência que analisa o desenvolvimento da indústria, tomando como modelo os ecossistemas naturais. Para o campo da Ecologia Industrial, a eficácia da reciclagem de recursos nos ecossistemas naturais é vista como exemplo perfeito, a ser seguido quando se busca a eficiência da ciclagem de materiais e de energia na indústria (AYRES; AYRES, 2002).

Para Chertow (2000), Eco Parques Industriais e processos de Simbiose Industrial são ferramentas originadas da Ecologia Industrial, consideradas de elevado valor estratégico para solucionar problemáticas em gestão de resíduo, dada a representativa relevância que o tema tem nas economias locais, regionais e globais.

### **3 Metodologia**

A pesquisa proposta nesse trabalho é de natureza qualitativa, descritiva, de caráter exploratório (COLLIS; HUSSEY, 2005), baseada em estudos de caso do tipo holístico (YIN, 2010) e avalia a atuação institucional do poder público, no Estado do Ceará, em relação à gestão de resíduos sólidos industriais gerados no Complexo Portuário e Industrial do Pecém - CIPP.

A coleta dos dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas. Ao todo foram realizadas quinze entrevistas, perfazendo um total de oito horas, com representantes do poder público das três esferas de governo Federal, Estadual e Municipal. Na fase exploratória foi utilizado roteiro de entrevista com quinze perguntas, divididas em três blocos, um com perguntas relacionadas à instituição pesquisada, um segundo bloco que indagou a relação da instituição com o CIPP e um terceiro bloco com perguntas relacionadas à troca de resíduos entre as empresas do CIPP. O roteiro aplicado às entrevistas foi estruturado tendo como base, os elementos que compõem o IAD *framework*: Condições biofísicas da unidade de análise estudada, atributos dos atores relacionados, regras em uso, interações e critérios de avaliação.

O IAD *framework* foi inicialmente proposto por Elinor Ostrom, na década de 90, com base em teoria denominada “tragédia dos comuns”. De acordo com Ostrom *et al* (1999) a

“tragédia dos comuns” é uma teoria proposta inicialmente por Garrett Hardin em 1968, na qual o pesquisador argumenta que os usuários de um determinado bem, como ecossistemas naturais ou construídos, têm uma tendência inevitável de usufruir deste bem, até leva-lo a destruição.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo, que de acordo com Bardin (2014), é um conjunto de instrumentos aplicáveis a analisar discursos e diversos tipos de comunicações extremamente diversificados. Essa técnica teve origem nos Estados Unidos, na década de 1920, a partir da análise de conteúdo jornalístico, passando ao discurso publicitário e literário, ampliando-se mais tarde pela necessidade de análise de conteúdo político ou militar veiculado em mensagens emitidas em períodos de guerra (CHIZZOTI, 2011).

Aliado à técnica de análise de conteúdo, o *software* Nvivo 10 auxiliou a pesquisa, por ser uma ferramenta que possibilita a criação de categorias de análise, por meio das quais os dados coletados são sistematizados e explorados, com objetivo de manutenção máxima de resultados inferidos, bem como maior garantia de dinamicidade e rigor científico à pesquisa.

Após a fase de coleta e interpretação das informações levantadas na pesquisa, os achados significativos e considerados de maior relevância são confrontados e reagrupados conforme a configuração proposta no IAD framework. Desta forma, é possível a montagem gráfica do quadro institucional capaz de apresentar o diagnóstico da situação institucional do Poder Público, tendo em conta as condições biofísicas (biológicas, físicas e estruturais) do CIPP, aspectos relacionados ao Poder Público, como interações, barreiras e resultados que têm sido alcançados em relação à gestão de resíduos sólidos industriais.

## **4 Resultados**

### **4.1 Condições estruturais, físicas e biológicas do CIPP**

O CIPP é inserido numa área de 335 km<sup>2</sup> considerada de utilidade pública, por meio de Decreto. O Complexo em si apresenta 13.137 hectares de área, dos quais 7.101,63 (53,25%) pertencem ao município de Caucaia e 6.235,37 (46,75%) ao de São Gonçalo do Amarante. Limita-se ao norte com terrenos particulares e com a zona de amortecimento da Estação Ecológica do Pecém; ao sul com a rodovia BR-222; a leste com a CE-348 e a oeste com a CE-156, tendo como principais vias de acesso a CE-085 e CE-155, as quais cortam o Complexo no sentido norte-sul, interligando-o aos municípios adjacentes e ao Porto respectivamente.

A área que compreende o Complexo, de aproximadamente 13 mil hectares, encontra-se subdividida em quatro setores, retratados no Plano Diretor da região do Complexo, o qual prevê instalação de indústrias-âncora com forte interdependência técnica e formação de cadeias produtivas.

Os setores do CIPP foram planejados para destinação e ocupação específicas, sendo setor I destinado à CSP, usinas termelétricas, Jardim Botânico, despacho aduaneiro da ZPE e área de utilidade pública da CAGECE; setor II foi reservado à refinaria, polo petroquímico e reservatórios de água; setor III destinado às indústrias em geral e setor IV à comercialização de serviços e área institucional.

Das instituições do Poder Público presentes no Estado do Ceará e que se relacionam direta ou indiretamente com o CIPP, apenas quatro estão fisicamente presentes dentro da área do Complexo. No perímetro do CIPP existem Instituições Públicas como CEARÁPORTOS, ZPE, SEFAZ e ANVISA, sendo que dos órgãos citados, nenhum é da esfera municipal.

Todas as instituições citadas apresentam departamento ou unidade organizacional dotada de equipe e responsabilidades em tratar questões ambientais, como Gerência de Meio Ambiente e Segurança do Trabalho na ZPE e Gerência de Meio Ambiente na CEARÁPORTOS. Apesar disso, as unidades organizacionais citadas não apresentaram atividade especificamente voltada ao incentivo das indústrias do Complexo em adotar soluções mais modernas em gestão

de resíduos sólidos. As câmaras legislativas que participaram da pesquisa apresentam comissões para o fim de tratar questões ambientais, no entanto, questões relacionadas a Gestão de Resíduos Sólidos não tem tido atenção maior que as demais.

Atualmente encontram-se treze empresas de manufatura de produtos instaladas e seis em processo de instalação no CIPP. Existem ainda quatro empresas de prestação de serviço operando no CIPP e cinco em implantação. Apesar do número considerável de empresas implantadas ou em processo de implantação no CIPP, o Governo do Estado tem perseguido a ideia de atração de indústria petroquímica para o Complexo, o que tem oportunizado negociações com países como China e Coreia do Sul.

## **4.2 Atores: atributos e responsabilidades**

No Estado do Ceará existe toda uma estrutura de órgãos, instituições ou entidades públicas que se relacionam, interagem, promovem instrumentos de gestão ambiental de comando e controle e econômicos e executam atividades como planejamento, fiscalização, normatização, acompanhamento de licenciamentos e execução de ações para que haja o bom funcionamento e desenvolvimento dos serviços públicos, bem como o desenvolvimento do Estado. Objetivando alcançar atores-chave da rede pública para a gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP, foram escolhidos para a pesquisa órgãos das três esferas do Poder Público (Federal, Estadual e Municipal), bem como os do poder Executivo, Legislativo e dentre estes os de controle social.

Representando o âmbito Federal na pesquisa, a Zona de Processamento e Exportação-ZPE ligada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio- MDIC tem por atribuição “a atração de investimentos, geração de empregos, agregação de valor à produção nacional, aumento das exportações e promoção do desenvolvimento econômico e social do País, por meio do desenvolvimento regional” (ZPE, 2014 p. 7).

No nível Estadual, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE) tem a finalidade de deliberar acerca de políticas de desenvolvimento econômico, está a seu cargo a formulação de diretrizes, definição de prioridades, em termos também de investimento na indústria em todo o Estado do Ceará (CEARÁ, 2015).

Também no nível Estadual, a Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) por ter o papel de analisar e acompanhar as políticas públicas voltadas aos diversos setores da sociedade que trazem algum impacto ao meio ambiente (CEARÁ, 2015), conta com o suporte da SEMACE como órgão executor dessas políticas públicas, criada de acordo com a lei nº 11.411 de 1987 (CEARÁ, 1987).

As instituições SEMA e SEMACE estão diretamente ligadas, sendo a primeira uma organização da administração direta e a segunda da administração indireta, uma autarquia vinculada. A primeira elabora e a segunda executa as políticas relacionadas às questões ambientais no Estado. Para os representantes destas instituições suas atribuições são bastante distintas e complementares.

Em termos de gestão de resíduos, a Coordenadora da Coordenadoria de Desenvolvimento Sustentável – SEMA, apontou a Secretaria das Cidades, vista de forma integrada à SEMA e à SEMACE por meio de suas atribuições, como responsável por políticas públicas em destinação final de resíduos.

A SEMACE, instituição da administração indireta do tipo autarquia, tem como finalidade a execução da política estadual de Meio Ambiente, por meio da promoção de normas estaduais e federais de proteção, recuperação e utilização racional dos recursos naturais (CEARÁ, 2007).

Ainda a nível estadual a CEARÁPORTOS, órgão da administração indireta, sociedade de economia mista, tem sede no CIPP e apresenta dentre seus objetivos o desenvolvimento da



estrutura portuária do Estado, por meio de construção, reforma, ampliação, melhoria e exploração (CEARÁ, 2007).

Dentre os órgãos de controle, o Ministério Público do Ceará- MPCE apresenta entre suas atribuições a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis, fiscaliza o cumprimento de leis, o processo eleitoral de toda ordem, bem como defende a saúde, o transporte coletivo, o consumidor, a juventude, a infância, o patrimônio público, histórico, cultural e o meio ambiente.

Existem promotorias que se encontram no interior do Estado e são infiltrações do MPCE nos municípios, e realizam o papel do MPCE algumas vezes na figura de uma única promotoria, como no caso do município de São Gonçalo do Amarante e outras vezes com duas ou mais promotorias, como em Caucaia, onde o meio ambiente é tratado por uma promotoria especializada. No entanto, nos dois municípios não há tratamento de questões relacionados à gestão de resíduos sólidos industriais, afirmando os promotores que não existe relação destes com o CIPP, em casos de denúncia, em geral a ação é encaminhada para o Ministério Público Federal.

Ainda como órgão de controle, dentro do Poder Legislativo, a Assembleia Legislativa encontra-se relacionada ao CIPP por meio do Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, o qual conduziu entre os anos de 2012 e 2012 o Pacto pelo Pecém. Conta ainda com comissões técnicas que tem por objetivo o suporte à Casa Legislativa em assuntos ambientais, de indústria, comércio, e diversas temáticas, encontrando-se estabelecidas em número de 18. Em termos gerais, o ALCE tem a tarefa de transformar em leis as demandas da sociedade, cobrar aplicação de medidas e fiscalizar a aplicação de recursos públicos por parte do Governo do Estado.

No nível de municípios, em São Gonçalo do Amarante, as Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo, que se mostrou ativa em tratar questões relacionadas a iluminação pública, gestão de resíduo urbano e licenciamento, e a Secretaria Regional do Pecém, tem atribuições ligadas mais especificamente ao distrito de Pecém. Essa secretaria apresenta como competências a promoção de programas, estudos e pesquisas voltados ao desenvolvimento social, da economia e infra-estrutura do distrito do Pecém. Apesar da proximidade das indústrias do Complexo, esta secretaria não tem desenvolvido atividades relacionadas a gestão dos resíduos sólidos industriais provenientes do CIPP.

A Câmara dos vereadores do município de São Gonçalo do Amarante, a semelhança das casas legislativas do Estado e da União, apresenta em sua estrutura comissões técnicas e de trabalho, as quais prestam assessoramento às atividades parlamentares em temáticas diversas, de interesse do município.

No município de Caucaia, alguns percalços foram encontrados durante levantamento dos dados da pesquisa. O município passou por processo eleitoral recentemente e elegeu novo prefeito, o que dificultou a identificação das atribuições dos órgãos e das ações realizadas junto ao CIPP. A equipe que integra a prefeitura de Caucaia atualmente está totalmente renovada, passando por momento de tomada de conhecimento das ações que o município vinha desenvolvendo para, a partir de então, estabelecer quais serão as prioridades para os próximos quatro anos de gestão.

### **4.3 Regras em uso**

#### **4.3.1 Suporte ou incentivo à elaboração de legislação**

Para as três esferas públicas, a legislação vigente em gestão de resíduos sólidos industriais contempla o suporte que o Poder Público necessita quando das ações de licenciamento e fiscalização, não havendo por isso predisposição em rever leis e normas, mas

em aplicar a legislação atual, que é basicamente composta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Estadual e a do Município de Caucaia.

Normalmente a legislação vigente deve acompanhar as transformações da sociedade e adequar-se para que suas orientações surtam efeito. Os costumes sociais de um povo influenciam sua legislação e são influenciados por ela. No entanto, em arranjos sociais em que há falhas de aplicabilidade de normas, os indivíduos acabam por não sentir a necessidade mudança na legislação, podendo permanecer regidos décadas a fio por normas desatualizadas do contexto social em que vivem.

#### **4.3.2 Licenciamento, monitoramento e fiscalização**

O CIPP é um empreendimento institucionalizado e implantado pelo governo do Estado, tem suas licenças expedidas por instituições Estaduais e Federais, respectivamente SEMACE e IBAMA, no entanto, os Municípios, onde o Complexo encontra-se instalado, emitem carta de anuência que é a autorização para que a indústria se instale em seus territórios, tendo em vista o zoneamento desses Municípios.

As indústrias instaladas no CIPP, após receberem Licença para Operação, passam a ser monitoradas com periodicidade que varia de acordo com a atividade industrial. O monitoramento é um instrumento do tipo controle, utilizado em gestão ambiental para garantir a qualidade do ambiente que está recebendo a atividade poluidora.

É por meio do instrumento de monitoramento que as Agências de Fiscalização e os Órgãos de Controle Ambiental evitam que as indústrias excedam as externalidades negativas ao meio ambiente, o impactos ambientais. Para viabilizar o monitoramento, torna-lo possível, dadas as condições de equipe reduzida em que as Instituições Públicas operam, criou-se a figura do automonitoramento, por meio do qual as indústrias emitem relatório das atividades que desempenham e dos graus e níveis de emissão à Agência de Fiscalização, a qual realiza visita in loco caso haja identificação de alterações por meio dos relatórios emitidos.

Todas as instituições investigadas durante a pesquisa possuem poder de fiscalização, sendo que algumas apresentam inclusive poder de polícia, o que inclui autuação e aplicação de multas. Apesar do potencial fiscalizador apresentado pelas instituições, esta atividade é exercida de forma programática por parte da SEMACE e caso haja denúncia, o que se aplica a organizações como as Secretarias de Meio Ambiente das Esferas Municipais e Estaduais, bem como aos órgãos de controle, como Ministério Público e Assembleia Legislativa.

#### **4.3.3 Estrutura da disposição de resíduos sólidos industriais**

São Gonçalo do Amarante e Caucaia dispõe de aterros sanitários para o recebimento de resíduos sólidos, no entanto, o primeiro opera apenas com o recebimento de resíduos urbanos e o segundo recebe uma parte do resíduo sólido que é gerado pelas indústrias instaladas no CIPP.

O aterro de São Gonçalo do Amarante foi instalado desde 2006, e de acordo com INESP (2013), foi projetado para receber uma média de 740 toneladas de resíduos por mês, o que possibilita uma vida útil de vinte anos, no entanto, sua capacidade não tem sido aproveitada para a gestão de resíduos sólidos provenientes do CIPP, pois até os dias atuais o equipamento funciona sem licenciamento pois enfrenta problemas com localização e operacionalização adequada ao tipo de resíduo recebido.

Em contrapartida, o aterro instalado no município de Caucaia desde que entrou em operação, vem passando por diversas melhorias, apresentando hoje tecnologia de captura e

tratamento de biogás. Esse aterro recebe resíduos sólidos industriais não perigosos e não recicláveis provenientes do CIPP.

Para a gestão de parte dos resíduos, as industriais do Complexo contratam empresas como a BRASLIMP, que faz recolhimento de resíduo como o de construção civil e perigoso, ficando o poder público aquém dessa relação ou atividade.

#### **4.4 Interações**

##### **4.4.1 Pacto pelo Pecém**

O Pacto pelo Pecem é um instrumento de integração entre stakeholders do CIPP. Lançado em 2011, teve como objetivo reunir poder público, empresas e sociedade para tratar questões relacionadas ao Complexo. Ocorreu por meio da realização de um conjunto de eventos, seminários, oficinas e reuniões de trabalho, que findou em 2014 e gerou dois produtos: (i) documento intitulado “Cenário Atual do CIPP”, no qual são relatados problemas vivenciados pelo Complexo e soluções a serem adotadas; (ii) Agenda Estratégica para o CIPP, composta por sete desafios ou macro ações a serem executadas pelas instituições e organizações participantes do Pacto e sociedade.

Vale ressaltar que apesar da fraca participação das instituições municipais no Pacto, os municípios consideram boa sua integração com as esferas Estadual e Federal:

Representantes do Governo do Estado consideram que o Pacto tem alto nível de integração, no entanto, as impressões de entidades públicas municipais, das cidades onde encontra-se instalado o CIPP, são as de que os movimentos que originaram o Pacto tinham como objetivo o tratamento de questões relacionadas ao Complexo em si, não extrapolando questões relacionadas aos municípios que o abrangem, o que resultou em fraca representatividade desses municípios no Pacto.

##### **4.4.2 Consórcios e Parcerias**

Algumas ações têm sido realizadas em termos de gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP, no entanto, a pro-atividade nesse âmbito restringe-se às indústrias instaladas no Complexo. O poder público tem procurado instituir consórcios entre os municípios do entorno e da região do CIPP, mas considera complexa esta ação por alguns motivos: (i) as sucessões em gestão municipal são grande entrave, pois com frequência causa descontinuidade de ações, havendo para esse fato contribuição de ideologias políticas ou partidárias; (ii) existem distintos interesses e capacidades por parte dos municípios envolvidos.

Os Consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos são instrumentos bastante incentivados pela Esfera Estadual. O Estado do Ceará, na figura da SEMA tem instigado os municípios de forma geral a adotarem esses consórcios, no entanto não tem obtido êxito, pois atualmente alguns municípios nem ao menos dispõem de Secretaria de Meio Ambiente.

Em termos de parcerias, a AECIPP tem sido citada como parceira do poder público em termos de articulação de ações no CIPP. Dos representantes do poder público entrevistados, 50% se referiu à associação como potencial articulador nas questões relacionadas à gestão integrada de resíduos sólidos por parte das indústrias do CIPP.

#### **4.5 Barreiras à gestão de resíduos sólidos industriais no Complexo**

Em termos de barreiras enfrentadas pelo poder público na implementação de ações ou políticas que possam orientar as empresas do CIPP em processos de reaproveitamento de resíduos, alguns pontos foram suscitados, conforme quadro 1:

Quadro 1- Barreiras à Gestão de Resíduos Sólidos Industriais no CIPP

BARREIRA	DESCRIÇÃO	CITAÇÃO
Regulatória	A legislação em gestão de resíduos tem sido atendida pelas empresas, esta situação não tem demandado a adoção de novas ações.	(...) seria ingênuo da minha parte dizer “ah, eles não poluem”, eles poluem sim, mas eles estão dentro dos padrões que a legislação permite (...) (Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo de SGA)
Geográfica	Área de abrangência do complexo e diversidade de empresas dificulta a interação	(...) quando fica um ambiente macro, digamos assim, para realmente integrar o CIPP, aí a gente já tem mais dificuldade (ZPE)
Técnica	As instituições do poder público têm equipes pequenas e com reduzido conhecimento técnico em torno da temática gestão de resíduos sólidos industriais;	(...) não temos estrutura de servidores, não temos orçamento para ter setores técnicos (engenheiros, psicólogos, assistentes sociais) um setor técnico próprio para que não ficasse dependente de outros órgãos públicos (Ministério Público do Estado)
Tecnológica	As informações acerca de resíduos gerados pela indústria, em todo o Estado, não se encontram eletronicamente sistematizadas, o que dificulta às instituições montarem programas e proporem políticas de reaproveitamento de resíduos sólidos.	(...)para resíduos industriais, tem uma perspectiva de ter um sistema declaratório anual de resíduos industriais para os órgãos ambientais. Então, as indústrias teriam que informar aos órgãos ambientais o quanto de resíduo e quais os resíduos que estão descartando. Isso não está sendo feito ainda (SEMA)
Institucional	Para as instituições de controle social, a atuação em torno da gestão de resíduos sólidos industriais ocorre mediante provocação da sociedade	(...) a câmara infelizmente, ela fica esperando muito ser provocada, ela não provoca, infelizmente (Câmara dos Vereadores de SGA)
Liderança	A falta de uma liderança foi considerada barreira para a implantação de ações sustentáveis em gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP	(...) falta alguém que lidere, porque tem muita boa vontade, falta alguém dizer “vamos criar um conselho de gestão de resíduos do CIPP”, (CEARAPORTOS)

Fonte: elaborado com dados da pesquisa (2017)

Além das barreiras enfrentadas para a promoção, por parte do poder público, da gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP, a adoção de novas metodologias, de instrumentos de análise e avaliação de instalação de empreendimentos e de tecnologias tem encontrado dificuldade. O representante da SEMACE que participou da pesquisa relatou dificuldade enfrentada em adotar o instrumento “Análise Ambiental Estratégica” em detrimento do EIA/RIMA na avaliação de instalação de indústrias numa região como a do CIPP.

A Análise Ambiental Estratégica é um instrumento utilizado para verificar a viabilidade, não apenas ambiental, mas também econômica para a instalação de empreendimento em determinada região. De acordo com o representante da SEMACE, o instrumento lança luz sob indagações como a implantação de um complexo industrial ou construção de casas populares, ou desenvolvimento de determinada região para o turismo.

## 5 Discussão

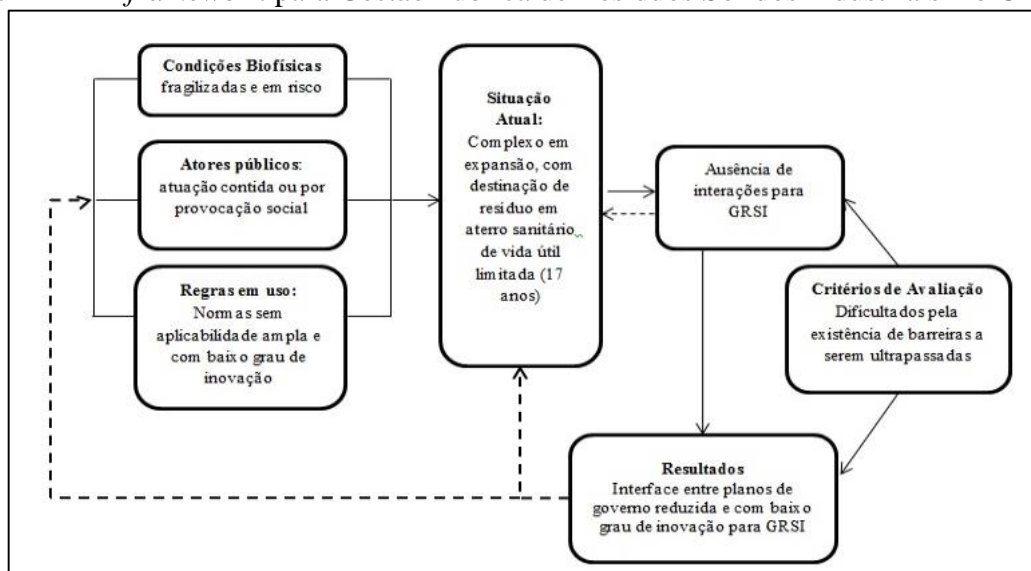
A pesquisa com o Poder Público, no Estado do Ceará, mostrou que as instituições da arena pública não tem tido adequada atuação institucional em relação à gestão de resíduos sólidos produzidos nas empresas instaladas no CIPP. O Governo do Estado do Ceará tem

empenhado esforços para expandir o número de empresas no Complexo, sem, no entanto, dar atenção a questões urgentes como a destinação sustentável dos resíduos produzidos.

A constatação foi possível a partir da avaliação do quadro institucional da gestão pública de resíduos sólidos industriais no CIPP com base na identificação dos elementos do IAD framework, conforme figura 1.

O IAD-framework aponta para um Complexo Industrial em expansão, com disposição de resíduos sólidos industriais em aterro sanitário, localizado numa área com condições biofísicas fragilizadas e em risco. As regras em uso para a GRSI no CIPP apresentam normas com baixo nível de aplicabilidade e com baixo grau de inovação, os atores públicos tem atuação contida ou provocada por demanda social. Não há interações para tratar gestão de RSI no CIPP; existem barreiras que precisam ser ultrapassadas, pois dificultam uma melhor avaliação do quadro e os instrumentos de planejamento e de execução de ação do poder público tem interface reduzida e baixo grau de inovação.

Figura 1 – IAD-framework para Gestão Pública de Resíduos Sólidos Industriais no CIPP



Fonte: elaborado com dados da pesquisa (2017).

A situação atual do CIPP é preocupante, dadas as condições em que o Complexo vem se desenvolvendo e a ausência de atuação do poder público em relação à GRSI. O Governo Federal tem incentivado os Estados e Municípios a adotarem soluções em gestão de resíduos sólidos industriais que visem à minimização de disposição em aterro, no entanto, os PPA's do Governo do Estado do Ceará e dos Municípios estudados e instrumentos como “Agenda Estratégica para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém”, sugerem sempre a implantação de aterros sanitários ou controlados.

O aterro sanitário que encontra-se em operação atualmente, para onde boa parte das empresas do CIPP encaminham seus resíduos, é o ASMOC. Este aterro recebe diariamente cinco mil toneladas de resíduo, o que inclui não somente resíduos provenientes das indústrias do CIPP, mas também do município de Fortaleza e de Caucaia.

O ASMOC encontra-se hoje com capacidade de recebimento de resíduos comprometida, mas está em processo de expansão que o levará a ter vida útil de dezessete anos. O aterro conta hoje com uma usina de captação do gás produzido no próprio aterro, o qual é processado e vendido para indústria, que o utiliza como combustível. O projeto é financiado pela Prefeitura de Fortaleza, em parceria com empresas.

Em termos de condições físicas e biológicas da região do CIPP, estas se encontram em risco e fragilizadas, pois o Complexo é instalado desde a faixa litorânea da praia do Pecém, até os limites de áreas de preservação importantes à conservação da biodiversidade da região. A instalação do CIPP e das indústrias que o constituem torna as condições ambientais ainda mais ameaçadas, dadas as condições hídricas do Estado e a natureza das atividades das indústrias instaladas, como cimenteiras, siderúrgicas, e produtoras de energia elétrica por meio de carvão mineral.

Em relação às condições físicas e estruturais do Poder Público, foram identificadas algumas instituições fisicamente instaladas dentro da área de abrangência do Complexo como CEARAPORTOS. Tanto os municípios de Caucaia, quanto de São Gonçalo do Amarante apresentam em sua estrutura organizacional instituições voltadas ao desenvolvimento de atividades relacionadas à gestão ambiental e de resíduos sólidos, mas nada relacionado diretamente ao CIPP.

Similarmente no Governo do Estado e no Governo Federal, as instituições voltadas a meio ambiente e gestão de resíduos sólidos não apresentaram unidades organizacionais com foco voltado ao CIPP, com exceção da ZPE que cuida da prospecção de indústrias exportadoras, mas que também não lida com questões de resíduos sólidos industriais.

Os atores do Poder Público têm atributos institucionalmente consolidados, dado o ambiente regido por regras em que se encontram. Esses atributos, com frequência engessam sua forma de atuação, como identificado na pesquisa, em que os atores públicos da administração direta, voltados à elaboração de políticas públicas tem menor atuação em execução de ações e maior poder de orientação das ações. Logo, como identificado na pesquisa, as ações de execução ficam a cargo das instituições da administração indireta, como SEMACE, ZPE e CEARAPORTOS, o que aponta para uma fraca atuação por parte dos Municípios envolvidos, pela pequena parcela de entidades com tal perfil.

Ostrom (2007) afirma que os atributos dos atores afetam a estrutura das situações, pois são a revelação de características, valores, comportamentos, níveis de entendimento, compreensão e conhecimento, tendo em vista as regras em que está pautado o contexto desses atores.

O apanhado de regras em uso pelo Poder Público para a Gestão de Resíduos Sólidos Industriais no CIPP demonstrou que os atores públicos são pouco conhecedores das regras e normas que norteiam a gestão de resíduos, e as atividades desempenhadas são sempre prejudicadas por equipes de trabalho reduzidas, falha no conhecimento técnico e falta de participação do ente Municipal nos processos de licenciamento e fiscalização do CIPP.

Para Ostrom (1986) resultados alcançados por uma sociedade têm sempre como base regras implícitas ou explícitas, propostas por conjunto de indivíduos que visam o alcance da ordem e da previsibilidade. Essa previsibilidade pode ser identificada nos instrumentos de Gestão Ambiental que vem sendo utilizados para processos de licenciamento, fiscalização e monitoramento adotados com base na Política Nacional de Meio Ambiente, norma vigente desde 1981.

Apesar da afirmação de Ostrom (1986) de que a imposição de regras exige a tomada de ações ou o alcance de resultados, para o Poder Público, e essa condição não é exclusiva dos entes investigados nesta pesquisa, as regras ou normas que têm sido adotadas para a gestão de resíduos sólidos industriais, pelo menos no CIPP, não tem sido instrumento de transformação da realidade do Complexo.

Dentre os instrumentos de interação entre as organizações estudadas, recebeu enfoque durante a pesquisa, o Pacto pelo Pecém. O Pacto foi firmado e as ações a serem executadas a partir dele geraram uma Agenda para empresas, Poder Público e sociedade. As interações geradas pelo Pacto não tiveram continuidade devido à falta de instrumentos que pudessem cobrar a execução do que foi acordado, dentro dos prazos estabelecidos.

O Pacto não gerou sinergia entre os entes federados para tratar as questões relacionadas ao CIPP, e a pauta de resíduos sólidos industriais recebeu, durante o Pacto, o olhar conservador da destinação final em aterro sanitário.

A falta de observação das regras estabelecidas, não necessariamente por força de lei, mas pelos acordos firmados como no caso do Pacto e da instituição de uma associação que representa o próprio Complexo, pode ser considerado elemento determinante para que as interações não ocorram ou não se perpetuem ao longo do tempo entre os indivíduos e as organizações (OSTROM, 2005).

Existem barreiras que o Poder Público, para seguir com a gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP, deve ultrapassar. Li et al.(2015) descreveu bem essas barreiras e durante a pesquisa foi possível identificar a existência delas para a adoção de soluções à problemática da gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP.

A regulação, não em termos de falta ou excesso, mas de inadequação permite o não direcionamento das indústrias para tratar seus resíduos sólidos industriais de maneira mais sustentável, com menos externalidades ao meio ambiente. A pesquisa mostrou que existem novas iniciativas do Poder Público em lidar com licenciamento, fiscalização ambiental e incentivo fiscal, mas que ainda não se reverteram em vantagem real para as indústrias da região do CIPP.

Li et al.(2015) também chamam atenção para barreiras institucionais que ficaram evidentes durante a pesquisa, comprovada a debilidade que as questões políticas e a falta de infraestrutura do governo causam à falta de continuidade ou ao desenvolvimento das ações do Poder Público. As barreiras tecnológicas e financeiras também estiveram presentes no estudo da condição da gestão de resíduos sólidos industriais no CIPP.

## **6 Considerações finais**

A pesquisa evidenciou a fragilidade do Poder Público brasileiro em desenvolver regiões de forma sustentável, minimizando externalidades no meio ambiente. Existem muitas dificuldades a serem superadas, como falta de alinhamento entre as esferas de governo e os poderes, falta de planejamento com garantia e controle da execução, baixa capacidade técnica, e baixa apropriação da legislação por parte dos agentes públicos.

Também tornou-se evidente na pesquisa a dificuldade do Poder Público brasileiro em avaliar a aplicabilidade das políticas públicas e dos modelos de gestão instituídos. Para tanto, a avaliação institucional por meio do uso do IAD mostrou-se eficiente, dada a completude em avaliar não apenas a problemática em si, mas a interação entre os atores, seu nível de conhecimento, sua estrutura e as regras utilizadas.

O CIPP, apesar de ser reconhecido pelo Governo Federal como a Zona de Processamento e Exportação mais avançada do país, não tem sido gerenciado como um Complexo, como um parque industrial. Existem barreiras que precisam ser ultrapassadas e para tanto o Poder Público deve apropriar-se de conceitos e tecnologias mais modernas, como as que tem sido utilizadas em economias desenvolvidas, os parques eco industriais e seus processos sustentáveis.

## **Referências**

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma Brasileira de Resíduos- NBR 1004:2004**. Segunda edição. Disponível em <http://analiticaqmc.paginas.ufsc.br/files/2013/07/residuos-nbr10004.pdf>. Acesso em 06 de novembro de 2016.

ABREU, M.C.S.; MESQUITA, M.S.S.; SILVA FILHO, J.C. L. Análise Institucional da Gestão Ambiental Pública no Semiárido Nordeste: O Caso do Município de Independência-CE. **Desenvolvimento em Questão**, v. 12, n. 26, p. 108-141, 2014.

AL-KHATIB, I. A.; MONOU, M.; ZAHRA, A. S. F. A.; SHAHEEN, H. Q.; KASSINOS, D. Solid waste characterization, quantification and management practices in developing countries. A case study: Nablus district–Palestine. **Journal of environmental management**, v. 91, n. 5, p. 1131-1138, 2010.

AYRES, R.U.; AYRES, L. (Ed.). **A handbook of industrial ecology**. Edward Elgar Publishing, 2002.

ALLEN, D.T. Wastes as raw materials. In: AYRES, R.U.; AYRES, L. (Ed.). **A handbook of industrial ecology**. Edward Elgar Publishing, 2002.

BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. atual. e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARDIN, L. Análise de conteúdo Análise de conteúdo Análise de conteúdo. **Lisboa: Edições**, v. 70, 1977.

BAUER, M. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, Martin; GASKELL, George (eds.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 9 ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 3 de agosto de 2010. Seção 1, Atos do Poder Legislativo. Imprensa Nacional.

BRASIL. Decreto nº 6.634, de 5 de novembro de 2008. Dispõe sobre o Conselho Nacional das Zonas de Processamento de Exportação – CZPE, de que trata o art. 3o da Lei no 11.508, de 20 de julho de 2007, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, nº 216 de 6 de novembro de 2008.

BRASIL. Lei nº 10.650 de 16 de abril de 2003. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. **Diário Oficial da União**, de 17 de abril de 2003.

CATAPAN, A.; LUNA, M.M.M. Localização e concentração de atividades logísticas no Brasil. **Journal of Transport Literature**, v. 10, n. 2, p. 35-39, 2016.

CEARÁ. Lei nº 12.536, de 22 de Dezembro de 1995. Dispõe sobre a constituição da Companhia de Integração Portuária do Ceará e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 27 de Dezembro de 1995.

CEARÁ. Lei nº 13.875, de 07 de Fevereiro de 2007. Dispõe sobre o modelo de gestão do poder executivo, altera a estrutura da administração Estadual, promove a extinção e a criação de cargos de direção e assessoramento superior, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 07 de Fevereiro de 2007.

CEARÁ. Lei nº 13.960, de 04 de Setembro de 2007. Autoriza o poder executivo a constituir a Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 04 de Setembro de 2007.

CEARÁ. Lei nº 12.961, de 03 de Novembro de 1999. Cria, na Estrutura do Poder Executivo Estadual, a Secretaria da Infra-Estrutura e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 03 de Novembro de 1999.

CEARÁ. Lei nº 15.773, de 10 de Março de 2015. Altera a Lei nº 13.875 de 07 de fevereiro de 2007, criando novas secretarias de Estado e fazendo novas vinculações. **Diário Oficial do Estado**, 10 de Março de 2015.

CEARÁ. Lei nº 11.411, de 28 de Dezembro de 1987. Estabelece atribuições da Superintendência Estadual do Meio Ambiente, cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 04 de Outubro de 1988.



CHERTOW, M.R. Industrial symbiosis: literature and taxonomy. **Annual review of energy and the environment**, v. 25, n. 1, p. 313-337, 2000.

CHIZZOTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 4.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DOMINGUES, G.S.; GUARNIERI, P.; STREIT, J.A.C. Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: demanda da educação ambiental para a Logística Reversa. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**, n. 2, 2016.

INESP. Agenda Estratégica para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém- CIPP. **Instituto de Estudos e Pesquisas sobre o desenvolvimento do Ceará**; Assembleia Legislativa do Ceará; Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos- CAECE. Fortaleza, 2014.

INESP. Cenário Atual do Complexo Industrial e Portuário do Pecém- CIPP. **Instituto de Estudos e Pesquisas sobre o desenvolvimento do Ceará**; Assembleia Legislativa do Ceará; Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, - CAECE. Fortaleza- 2013.

KONRAD, O.; CALDERAN, T.B. A preservação ambiental na visão da política nacional dos resíduos sólidos. **Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV**, n. 89, 2011.

MMA , Ministério do Meio Ambiente-. Contexto e Principais Aspectos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos>. Acesso em: 16 de outubro de 2016.

NILES, M.T.; LUBELL, M. Integrative frontiers in environmental policy theory and research. **Policy Studies Journal**, v. 40, n. s1, p. 41-64, 2012.

OSTROM, E. A diagnostic approach for going beyond panaceas. **Proceedings of the national Academy of sciences**, v. 104, n. 39, p. 15181-15187, 2007.

OSTROM, E. **Understanding institutional diversity**. Princeton university press, 2005.

OSTROM, E. **Governing the commons: the evolution of institutions for collective action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OSTROM, Elinor. An agenda for the study of institutions. **Public choice**, v. 48, n. 1, p. 3-25, 1986.

OSTROM, E.; BURGER, J.; FIELD, C. B.; NORGAARD, R. B.; POLICANSKY, D. Revisiting the commons: local lessons, global challenges. **science**, v. 284, n. 5412, p. 278-282, 1999.

PARK, S.O.; MARKUSEN, A. Generalizing new industrial districts: a theoretical agenda and an application from a non-Western economy. **Environment and Planning A**, v. 27, n. 1, p. 81-104, 1995.

TUDOR, T.; ADAM, E.; BATES, M. Drivers and limitations for the successful development and functioning of EIPs (eco-industrial parks): A literature review. **Ecological Economics**, 2007, 61.2: 199-207.

YIN, R. K. **Estudo de caso**. 2. ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

YU, F.; HAN, F.; CUI, Z. Evolution of industrial symbiosis in an eco-industrial park in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 87, p. 339-347, 2015.

ZPE, Zona de Processamento e Exportação: Informações básicas e legislação de apoio. Disponível em [http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1441305379.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1441305379.pdf), acesso em 17 de novembro de 2016.