

## III-455 - EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES: ANÁLISE APLICADA À DISPOSIÇÃO EM UM ATERRO SANITÁRIO CONSORCIADO

### **Fernando Tomaselli<sup>(1)</sup>**

Bacharel em Filosofia, História e Psicologia. Mestre em Gestão Pública. Diretor Geral do Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí – CIMVI; [diretoria@cimvi.sc.gov.br](mailto:diretoria@cimvi.sc.gov.br).

### **Vanessa Fernanda Schmitt**

Administradora e Secretária Executiva; Especialista em Gerência de Cidades; em Controladoria da Gestão Pública Municipal; Mestre em Desenvolvimento Regional, Diretora Administrativa da Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR); Professora da Universidade Regional de Blumenau (FURB); [vanessa@agir.sc.gov.br](mailto:vanessa@agir.sc.gov.br).

### **Ana Claudia Hafemann**

Administradora; Especialista em Gestão de Políticas Públicas Municipais. Mestranda em Desenvolvimento Regional. Agente Administrativa da Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR); [ana@agir.sc.gov.br](mailto:ana@agir.sc.gov.br).

### **André Domingos Goetzinger**

Bacharel em Administração; Graduando em Contabilidade; Especialista em Gestão Pública; Agente Administrativo da Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR); Professor do Centro Universitário Leonardo Da Vinci; [andre@agir.sc.gov.br](mailto:andre@agir.sc.gov.br).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Alberto Stein, 466 - Bairro Velha – Blumenau – Santa Catarina - CEP: 89.040-370 - País - Tel: +55 (47) 3331-5828 - e-mail: [diretoria@cimvi.sc.gov.br](mailto:diretoria@cimvi.sc.gov.br).

## **RESUMO**

A pesquisa de campo, aplicada junto ao aterro sanitário do Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí - CIMVI visou obter dados que demonstrem o volume de resíduos domiciliares gerados e depositados pelos municípios consorciados no aterro sanitário do referido Consórcio. Nesse sentido, este estudo igualmente buscou-se examinar a evolução da geração de resíduos sólidos domiciliares durante os anos de 2003 e 2015 e apresentar as informações obtidas através da tabulação, análise e comparação dos dados recolhidos, bem como provocar uma discussão acerca das políticas públicas que compreendam este tema de alta relevância frente ao desenvolvimento socioeconômico dos municípios. Quanto à metodologia do estudo, caracteriza-se como sendo uma pesquisa descritiva e exploratória, realizada por meio de uma abordagem quali-quantitativa, considerando os procedimentos de coleta de fontes de informação por meio de pesquisa por levantamentos bibliográficos e documentais. Como resultados da pesquisa podemos destacar a necessidade da implementação e controle constantes de uma gestão de resíduos adequada para que permitam gerar a otimização de recursos, desenvolvimento sob um enfoque regional, fortalecido e desprendido da sucessiva descontinuidade de políticas públicas ineficientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos sólidos, Geração de resíduos, Consórcio público, Políticas públicas.

## **INTRODUÇÃO**

A geração de resíduos sólidos domiciliares encontra destaque cada vez maior ao representar um item transformador do ambiente requerendo atenção da administração pública frente à questão da saúde pública e desenvolvimento sustentável das áreas utilizadas para sua disposição. Suas consequências e situação no médio e longo prazos são elementos questionados pela sociedade consciente das suas ações. Schalch et al. (2002) discorrem que um dos principais desafios encontra-se no gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos.

Segundo Jacobi (2011, p. 135) “A preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos tem aumentado ante o crescimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final”. Nota-se que a Norma Brasileira NBR 10004/1987 classificou os resíduos sólidos como:

[...] aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível.

O presente estudo foi realizado junto ao Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí – CIMVI, instituído a partir de motivações conjuntas de municípios da região do Médio Vale do Itajaí em Santa Catarina, tais como a busca por uma diluição dos custos necessários para a manutenção da estrutura necessária a fim de oferecer um serviço de excelência à sociedade. Para Jacobi (2011), o desafio da gestão destes resíduos consiste em equacionar a excessiva geração e uma destinação final adequada ambientalmente. Nesse sentido, para melhor compreensão do contexto que envolve a gestão dos resíduos sólidos no Aterro Sanitário objeto deste estudo, cabe observar o que dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007, a qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, incluindo o manejo de resíduos sólidos como uma vertente do saneamento básico. Igualmente, analisando o tema resíduos sólidos, a legislação específica ao assunto traduz-se por meio da Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com base nas prerrogativas legais, o manejo dos resíduos versa sobre a infraestrutura de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final.

Inicialmente, o Consórcio Intermunicipal do Médio Vale foi instituído a partir do contexto da criação da Lei Federal nº 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Lei Federal nº 8.080/1990 que versa sobre a Lei Orgânica da Saúde. Os municípios de Benedito Novo, Doutor Pedrinho, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó formalizaram e cooperação com o objetivo de proporcionar uma gestão consorciada, era o início do que iremos denominar de Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí – CIMVI. Após a verificação dos resultados obtidos, municípios vizinhos igualmente requereram a participação e no ano de 2003 passaram a fazer parte do consórcio Apiúna e Acurra, sendo denominado portanto de "Consórcio Intermunicipal do Médio Vale". Naquele ano ainda ingressaram os Municípios de Indaial e Pomerode. O CIMVI compreende uma área territorial de 2.830,53 Km<sup>2</sup>. No ano de 2015, segundo a estimativa populacional do Médio Vale do Itajaí alcançou-se o montante de 744.928 habitantes. Ao verificar-se a população dos municípios atendidos pelo Consórcio, infere-se que este atendeu 191.698 habitantes, ou seja, 25,73% de toda a população do Médio Vale do Itajaí.

Os consórcios públicos tornam-se elementos fundamentais à gestão entre os entes públicos que formam a rede de gestão dos resíduos sólidos. Strelec (2011) enfatiza que os consórcios atuam na racionalização do custeio, investimentos, dentre outros. Os consórcios públicos aprimoram a capacidade de resolução de questões dos respectivos municípios consorciados pela escala de produção de serviços, evitando o desperdício. No que tange a política social em relação aos entes da federação, a descentralização reflete-se como um conceito importante à cessão de autoridade e responsabilidade. E assim, ao longo do tempo verificou-se uma crescente transferência de responsabilidade das esferas estaduais e federais para os níveis locais, gerando maiores níveis de autonomia e responsabilidade na execução de políticas públicas (FONTES, 2011). Cabe destacar que a Lei Federal nº 11.107/2005, Lei que rege os consórcios públicos no país, traz em seu texto conceitos de titularidade dos municípios quanto a prestação de serviços públicos. A descentralização advinda do modo consorciado fornece aos municípios maior autonomia em relação às suas necessidades e, maior responsabilidade na execução de políticas públicas (FONTES, 2011).

Segundo Cunha e Caixeta Filho (2002, p. 148):

Os aterros sanitários podem ser considerados a melhor alternativa de disposição final dos resíduos. Entretanto, quanto menos lixo chegar aos aterros, maior será sua vida útil e menos problemas a cidade enfrentará na procura de novos locais para disposição final dos resíduos.

O incentivo à utilização da capacidade máxima de usinas de triagem e reciclagem visa a menor quantidade possível de resíduos coletados seja encaminhada ao aterro sanitário. Esta pesquisa, portanto, possui como finalidade a análise da geração de resíduos sólidos no aterro do Consórcio Intermunicipal do Vale do Itajaí – CIMVI, com vistas ao fortalecimento da autonomia municipal na vertente dos resíduos sólidos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterizada por uma pesquisa descritiva, os procedimentos de coleta das informações fundamentou-se em levantamentos documentais e bibliográficos, uma pesquisa-participante e igualmente, através de uma pesquisa de campo. Quanto aos objetivos, a pesquisa é descritiva, ao definir o objeto e identificar a frequência de ocorrência de um fenômeno pois “busca explorar, investigar um fato, fenômeno ou novo conhecimento sobre o qual ainda se tem pouca informação” (BOENTE; BRAGA, 2004, p. 10).

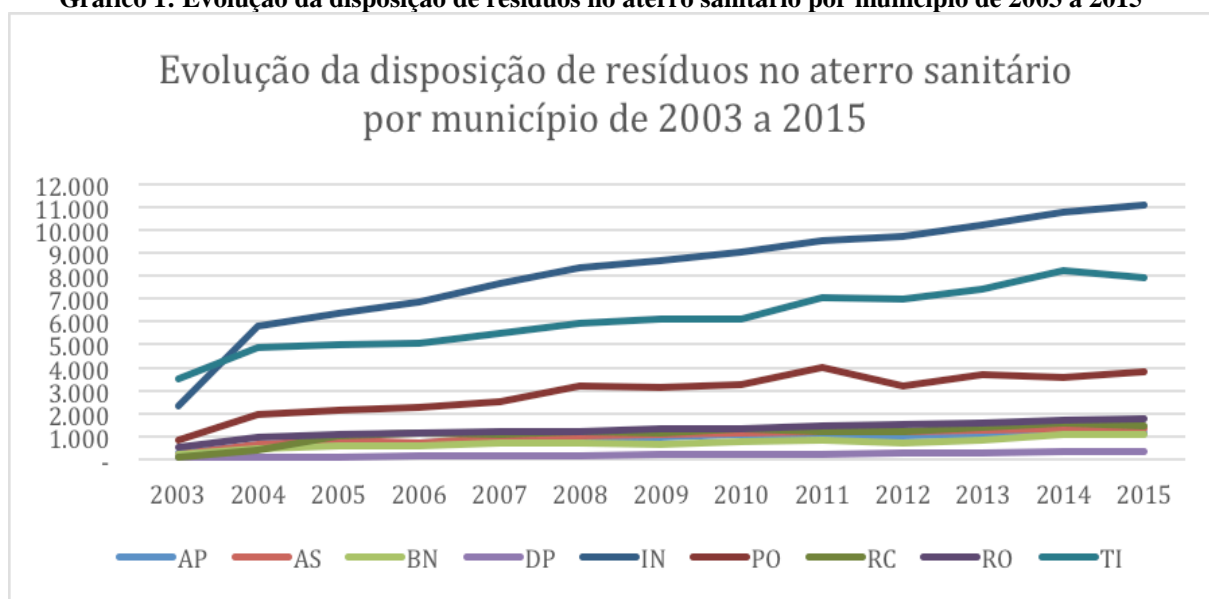
Os dados que informam a geração de resíduos sólidos domiciliares dispostos no aterro sanitário foram obtidos através de meio documental em que apresentou os dados anuais dos resíduos gerados durante os anos de 2003 até 2015 e depositados no aterro sanitário do Consórcio Público CIMVI. Após a apuração dos dados, a formação de um panorama da atual torna possível a melhoria da estruturação e gestão do aterro sanitário, assim como planos de ação que promovam a sustentabilidade econômico-financeira e técnica. Nesse sentido, após obter os dados, foram elaborados gráficos que refletem a evolução da disposição no período mencionado.

## RESULTADOS

Com o objetivo de tornar possível a análise da disposição de resíduos sólidos no aterro sanitário do CIMVI levantou-se os dados relativos à disposição no período de 2003 à 2015 por meio da análise documental junto ao Consórcio Público. Com estes dados, é possível delinear um panorama atual e elaborar planos de ação sob um foco de médio e longo prazos a fim de viabilizar a sustentabilidade técnica e econômica.

O Gráfico 1 traz a evolução da disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, pelos municípios seguintes municípios consorciados Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Doutor Pedrinho, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó.

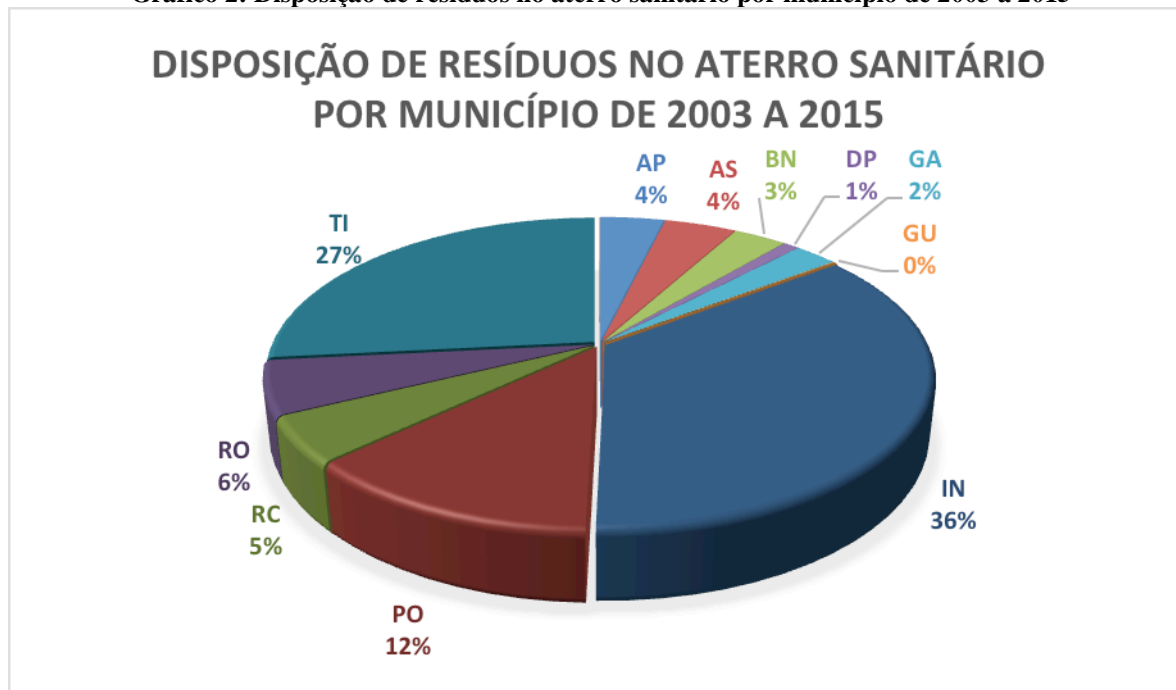
**Gráfico 1: Evolução da disposição de resíduos no aterro sanitário por município de 2003 a 2015**



Conforme ilustrado, os três municípios com maior representatividade na participação da evolução são o Município de Indaial com 11.148,66 toneladas em 2015, o Município de Timbó com a disposição de 7.925,39 toneladas em 2015 e por fim, o Município de Pomerode com 3.807,78 toneladas no ano de 2015. Ou seja, os três municípios de elevada representação perante a evolução do período.

Na sequência, o Gráfico 2 representa a participação percentualmente de cada município frente a disposição total em todo o período de 2003 a 2015. Diante da disponibilidade de dados, considerou-se também os municípios de Gaspar e Guabiruba.

**Gráfico 2: Disposição de resíduos no aterro sanitário por município de 2003 a 2015**



Nota-se que o Município de Indaial possuiu a maior participação com 36%. Do mesmo modo, também com elevada participação, o Município de Timbó (27%) e o Município de Pomerode (12%) de destacam. Juntos, os demais representam 25%.

Na sequência são apresentadas as evoluções da disposição de resíduos por município no período de 2003 a 2015.

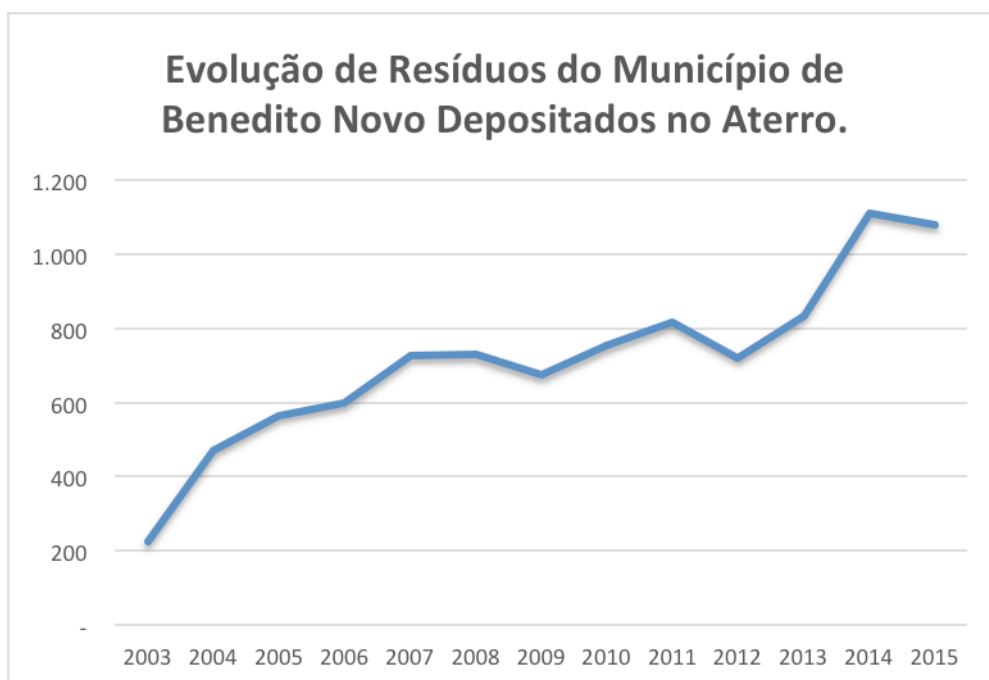
**Gráfico 3: Evolução de resíduos do município de Apiuna depositados no aterro**



**Gráfico 4: Evolução de resíduos do município de Ascurra depositados no aterro**



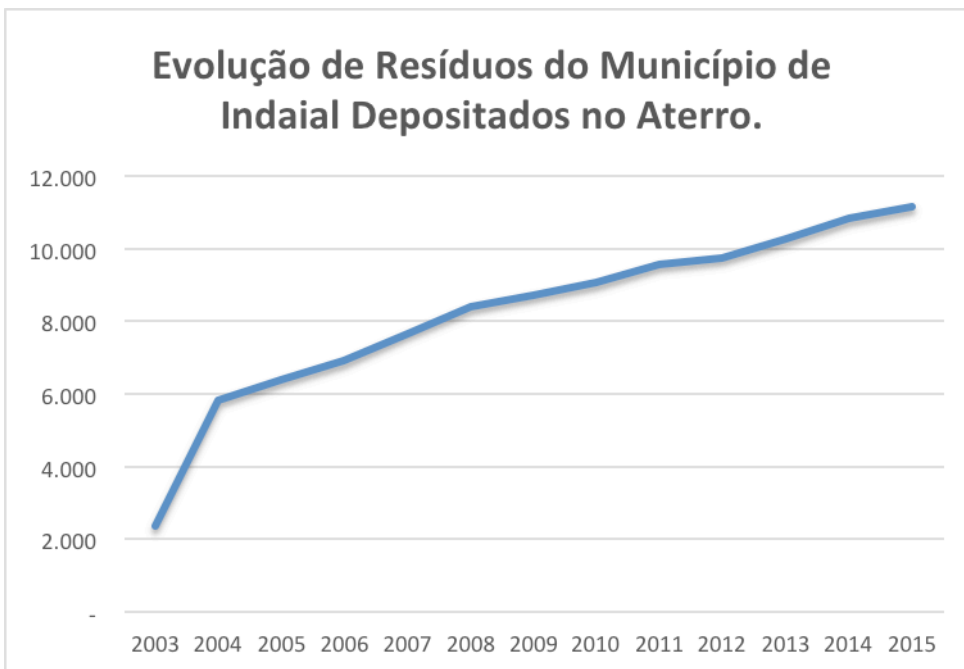
**Gráfico 5: Evolução de resíduos do município de Benedito Novo depositados no aterro**



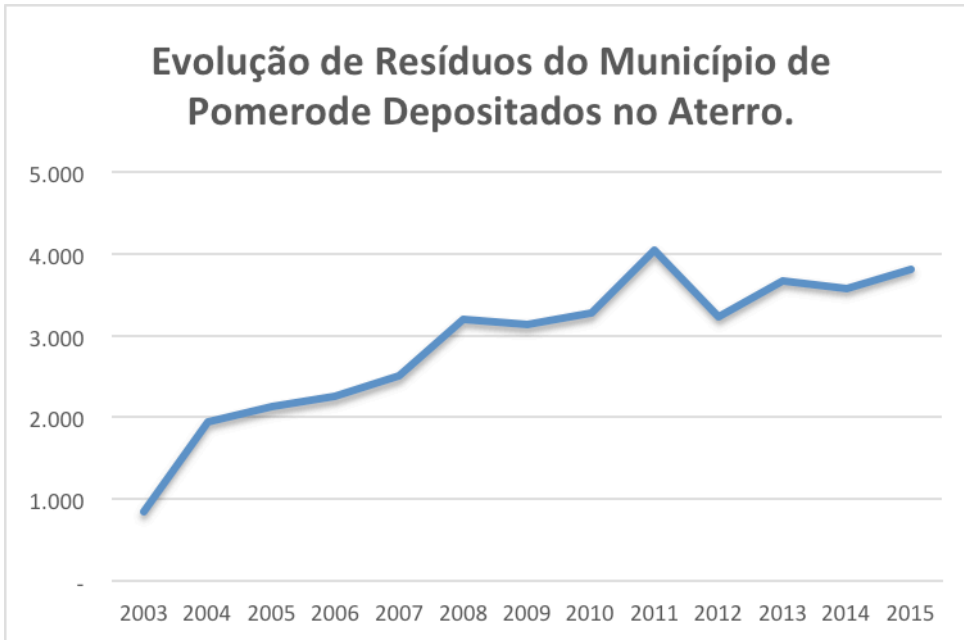
**Gráfico 6: Evolução de resíduos do município de Doutor Pedrinho depositados no aterro**



**Gráfico 7: Evolução de resíduos do município de Indaial depositados no aterro**



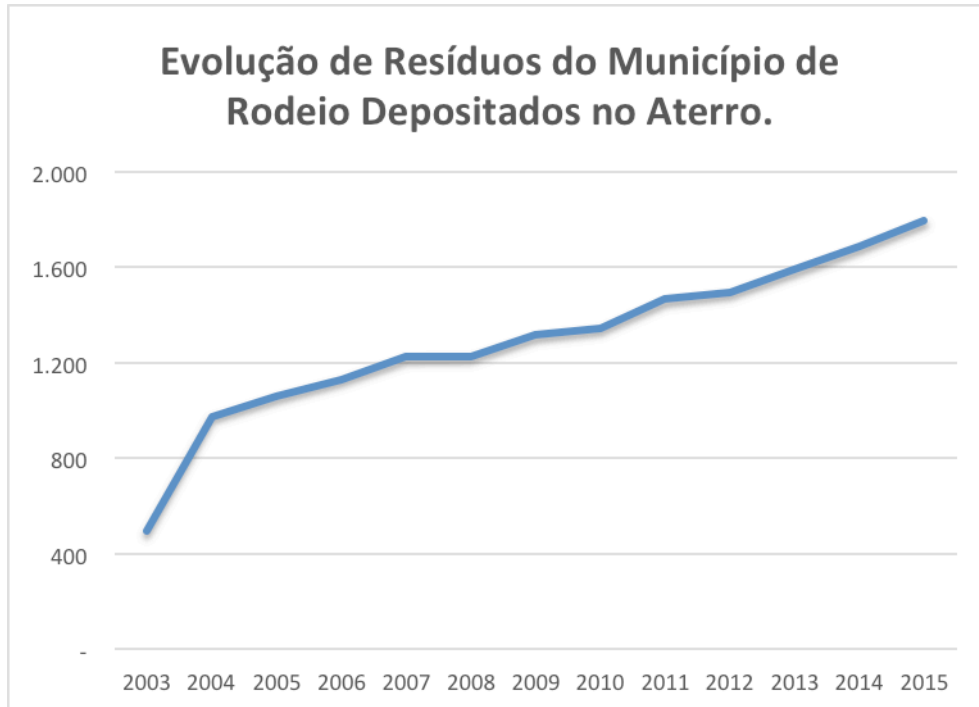
**Gráfico 8: Evolução de resíduos do município de Pomerode depositados no aterro**



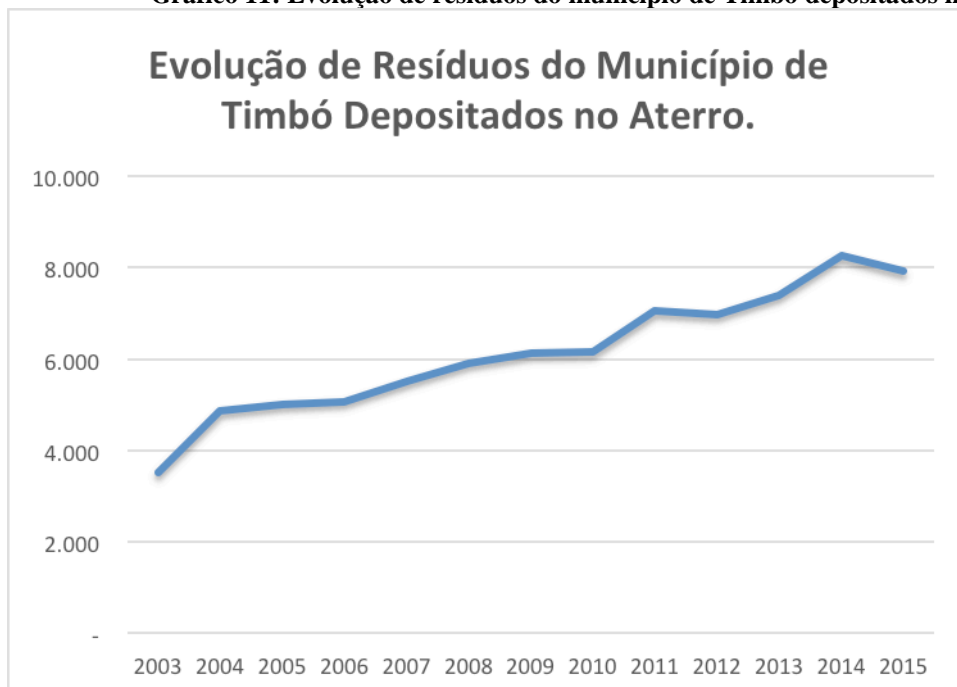
**Gráfico 9: Evolução de resíduos do município de Rio dos Cedros depositados no aterro**



**Gráfico 10: Evolução de resíduos do município de Rodeio depositados no aterro**



**Gráfico 11: Evolução de resíduos do município de Timbó depositados no aterro**



Após análise dos dados apontados, verifica-se o panorama atual do aterro sanitário e elaboram-se planos de ação para períodos de médio e longo prazo com o objetivo de viabilizar a sustentabilidade de gestão do consórcio. Por fim, com a verificação dos Gráficos 3 a 11, verifica-se a expansão quanto a disposição dos resíduos sólidos, quedas pontuais em alguns municípios em determinados períodos e na sequência, novas retrações e expansões.



## CONCLUSÕES

Através deste estudo foi possível concluir que os consórcios públicos representam uma relevante ferramenta perante a implementação de políticas públicas no plano regional na execução de responsabilidades comuns aos entes federados. Nesse sentido, o Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí – CIMVI torna-se um ótimo exemplo de pesquisa e estudo na vertente do saneamento básico que vem tratar dos resíduos sólidos.

Foi possível atestar o crescimento anual no volume de resíduos sólidos domiciliares dispostos no aterro sanitário do CIMVI. Assim, o montante total disposto pelos municípios analisados neste estudo, refletem a o crescimento da quantidade de resíduos durante o período em análise, qual seja 2003 a 2015. Considerando alguns anos com pontuais diminuições, todos os municípios pesquisados demonstram evolução geral em suas disposições. Ao verificar-se esta evolução, traz-se à discussão a aplicação de políticas públicas diante da necessidade de menor geração. Em nível federal, constata-se uma deficiência na formulação e implementação de políticas públicas na área do saneamento básico, especificamente em resíduos sólidos, transferindo a atribuição ao nível local, nos municípios. Com este trabalho, igualmente foi possível constatar que por meio de um consórcio público de municípios, busca-se o desenvolvimento e o fortalecimento regional, tornando investimentos viáveis na gestão dos resíduos sólidos. As informações obtidas com esta evolução do volume de resíduos sólidos domiciliares representa uma determinante ferramenta à formulação de políticas públicas, à análise de fatores estruturais, da atual capacidade de manejo e à sustentabilidade de todo o sistema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 1987.
2. BOENTE, Alfredo; BRAGA, Gláucia. **Metodologia científica contemporânea para universitários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
3. \_\_\_\_\_. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 21 maio 2017.
4. \_\_\_\_\_. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm)>. Acesso em: 21 maio 2017.
5. \_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)> Acesso em: 21 maio 2017.
6. CONSONI, A. J.; SILVA, I. C.; GIMENEZ FILHO, A. Disposição final do lixo. In: D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (Coord.). **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/ Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2000. cap. 5, p. 251-291.
7. CUNHA, Valeriana; CAIXETA FILHO, José Vicente. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 2, p. 143-161, 2002.
8. FONTES, Angela Maria Mesquita. **Políticas públicas e desenvolvimento sustentável**. Indaial: Uniasselvi, 2011. 147 p : il.
9. JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.
10. SCHALCH, Valdir; LEITE, Wellington Cyro de Almeida; FERNANDES JÚNIOR, José Leomar; CASTRO, Marcus Cesar Avezum Alves de. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos, 2002.
11. STRELEC, T. C. **Desafios da adaptação institucional: um estudo do impacto da Lei de Consórcios Públicos no Estado de São Paulo**. / Tamara Caroline Strelec, 201 f, 2011. TIEBOUT, C. M. A pure Theory of Local Government Expenditure. *Journal of Political Economy*, v. 64, p. 416-424, 1956.