

# PERFIL DO SETOR DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS

2006

---

# PERFIL DO SETOR

## DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS

### 2006

#### ÍNDICE

- 1. APRESENTAÇÃO**
  
- 2. RESÍDUOS SÓLIDOS**
  - 2.1. SETOR PRODUTIVO E SETOR PÚBLICO – DOIS CONTEXTOS DIFERENTES
  - 2.2. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO E DESTINAÇÃO – ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS
  - 2.3. ESTATÍSTICAS NACIONAIS – FALTA DE INFORMAÇÕES
  - 2.4. ESTATÍSTICA SETORIAL – A PESQUISA ABETRE
  
- 3. O MERCADO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS**
  
- 4. PERFIL DO SETOR**
  - 4.1. UNIDADES RECEPTORAS DE RESÍDUOS – TECNOLOGIAS E LOCALIZAÇÃO
    - a. Aterros para resíduos Classe II-A (não perigosos e não inertes)
    - b. Aterros para resíduos Classe I (perigosos)
    - c. Co-processamento – cimenteiras licenciadas
    - d. Co-processamento – unidades de blendagem
    - e. Incineradores industriais
  - 4.2. QUANTIDADE PROCESSADA
    - a. Quantidade processada por tecnologia
    - b. Geração normal X passivos ambientais
    - c. Destinação interestadual de resíduos
  - 4.3. RECEITA
  - 4.4. CLIENTES
  - 4.5. EMPREGOS
  - 4.6. RESPONSABILIDADE SOCIAL
  
- 5. COMENTÁRIOS FINAIS**



## 1. APRESENTAÇÃO

Este estudo apresenta um perfil detalhado dos serviços de tratamento de resíduos industriais, complementado por um perfil geral dos principais serviços ambientais prestados ao setor produtivo brasileiro, abrangendo transporte de resíduos, gerenciamento de resíduos, tratamento de efluentes, análises laboratoriais e diagnóstico e remediação de solos e águas subterrâneas. Tem por objeto exclusivamente as **empresas privadas** especializadas nessas atividades, e consolida as melhores informações disponíveis no momento.

Está fundamentado por um amplo levantamento de dados de mercado, realizado pela **PricewaterhouseCoopers** junto às principais empresas do setor, numa amostra que representou cerca de 78% do mercado, complementado por estimativas e informações baseadas no conhecimento prático dos profissionais e empresários do setor, organizadas pela própria ABETRE.

Com este estudo a ABETRE espera contribuir para um maior conhecimento sobre a realidade da **geração e destinação de resíduos industriais no Brasil**, e também sobre o importante papel que a iniciativa privada vem desempenhando em serviços especializados de proteção ambiental. Sua reprodução é permitida, desde que citada a fonte.

Ao longo das últimas duas décadas, e mesmo sem qualquer política de incentivo, a iniciativa privada consolidou no Brasil um parque especializado em tratamento de resíduos e em serviços ambientais diversificados.

### PRINCIPAIS NÚMEROS DO ANO DE 2005

Unidades receptoras de resíduos .....	112	unidades privadas em operação
<b>Tratamento de resíduos</b>		
Industriais .....	3,3	milhões de toneladas
Municipais .....	4,8	milhões de toneladas
Total .....	8,1	milhões de toneladas
<b>Receita</b>		
Tratamento de resíduos .....	R\$ 1,0	bilhão
Outros serviços ambientais .....	R\$ 0,5	bilhão
Total .....	R\$ 1,5	bilhão
Clientes.....	15	mil clientes ativos
Empregos .....	14,4	mil empregos diretos
Responsabilidade social.....	mais de R\$ 4,0	milhões investidos (dado parcial)

Pela própria natureza de suas atividades, o setor de tratamento de resíduos e serviços ambientais é naturalmente um **aliado estratégico dos órgãos ambientais**, e está preparado para dar sua contribuição para a proteção ambiental e para desenvolvimento sustentável. O Estado brasileiro pode e deve se utilizar dessa condição na formulação das políticas públicas, e também para potencializar a gestão ambiental pública, seja com relação apenas a resíduos sólidos ou a proteção ambiental em geral.

A ABETRE agradece publicamente a todos os profissionais e entidades que colaboraram com este trabalho, e também àqueles que puderem contribuir com críticas, sugestões e informações complementares, que serão bem-vindas para a próxima edição deste perfil.

São Paulo, novembro de 2006.

**Diógenes Del Bel**  
Diretor Presidente

## 2. RESÍDUOS SÓLIDOS

O setor de tratamento de resíduos faz parte da chamada "**Indústria Ambiental**", conceito que abrange vários setores empresariais, criado em 1996 pela OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development para definir as "*atividades que produzem bens e serviços para medir, prevenir, limitar, minimizar ou corrigir danos ambientais à água, atmosfera e solo, assim como problemas relacionados a resíduos, ruídos e ecossistemas*".

O foco principal deste estudo são os **resíduos industriais destinados a tratamento e disposição final**, e não à reciclagem ou reúso. É o chamado "**resíduo último**", isto é, aquele cujo gerador considerou "**não aproveitável**", por qualquer razão técnica ou econômica, e em determinado momento. Não contempla resíduos de serviços de saúde e resíduos de construção e demolição, nem dados sobre serviços de limpeza pública (coleta, varrição e outros).

Para melhor compreender o perfil do setor, é importante entender sua posição e seu papel no contexto geral dos resíduos sólidos.

### 2.1. SETOR PRODUTIVO E SETOR PÚBLICO – DOIS CONTEXTOS DIFERENTES

Embora a questão dos resíduos sólidos seja geralmente abordada sob uma ótica única e homogênea, na realidade ela se desenvolve em dois contextos totalmente diferentes em termos de responsabilidades dos agentes e dinâmicas de administração e de manejo, e cuja correta compreensão é fundamental para a formulação das políticas públicas e empresariais:

#### Resíduos do setor público

Gerados em serviços de limpeza pública, saneamento e obras públicas.

#### Resíduos do setor produtivo

Gerados em empresas e organizações da indústria, comércio e serviços.

Neste, por sua vez, há duas condições distintas de logística:

##### Setor primário

Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal, pesca e indústria extrativa (mineração).

Nestes, predomina o tratamento e disposição no local, pelo próprio gerador.

##### Setores secundário e terciário

Indústria de transformação, construção, comércio e serviços.

Nestes, predomina o tratamento e disposição externos, por terceiros (empresas privadas ou aterros públicos).

O quadro a seguir mostra as principais diferenças entre eles.

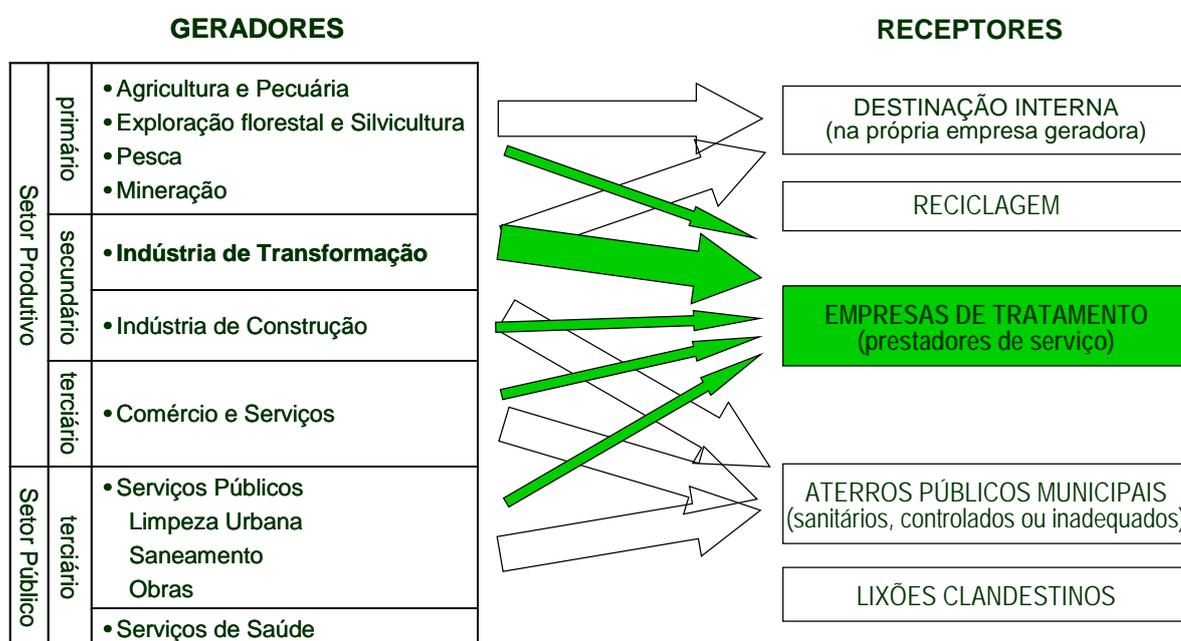
RESÍDUOS DO SETOR PÚBLICO (resíduos municipais)	RESÍDUOS DO SETOR PRODUTIVO (resíduos industriais)
Serviço público essencial	Não é serviço público
Obrigação do Poder Público municipal	Obrigação do gerador
Contratante não é o gerador (municípios), é o município (a prefeitura)	Contratante é o gerador (empresas)
Envolve interesses públicos diretos: usuários, saúde pública, meio ambiente	Envolve interesses privados diretos, e interesses públicos indiretamente
Investimentos públicos, eventualmente privados (concessões)	Investimentos 100% privados
Contratos multilaterais, envolvendo agentes públicos diversos e empresas	Contratos bilaterais, entre agentes privados
Foco na atividade: serviços de coleta, tratamento e disposição	Foco nos resultados da atividade: proteção ambiental
<b>Padrão de qualidade individualizado, ditado por cada município e seu orçamento</b>	<b>Padrão de qualidade geral, ditado pelo mercado (há bons e há ruins)</b>
<b>Risco ambiental é público, da sociedade</b>	

O aspecto mais crítico dentre todos é a enorme diferença de abordagem e de gestão quanto aos padrões de qualidade ambiental. O ponto comum aos dois contextos é o fato do risco ambiental ser público, compartilhado involuntariamente por toda a sociedade.

A correta compreensão dessas diferenças é fundamental para a formulação das políticas públicas e empresariais. Cada contexto requer estratégias e políticas diferenciadas. Estratégias, políticas e regulamentos genéricos terão efetividade limitada, restrita aos aspectos que são comuns aos dois contextos.

A denominação "**resíduos industriais**", embora muito usual, é um tanto imprecisa, e na prática corresponde aos resíduos do setor produtivo como um todo, isto é, indústria, comércio e serviços. Neste trabalho a expressão "**resíduos industriais**" é sempre utilizada com esse sentido amplo. Do mesmo, a expressão "**resíduos municipais**" refere-se aqui aos resíduos do setor público em geral, gerados e coletados nos serviços de limpeza pública, saneamento e obras públicas.

A figura abaixo ilustra de forma simplificada esses contextos, representando o padrão de destinação preponderante em cada setor gerador, e destacando o foco de interesse deste estudo.



As setas de fluxo não representam quantidade de resíduos, e sim o canal de destinação mais freqüentemente utilizado pelas empresas e organizações de cada setor econômico.

## 2.2. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO E DESTINAÇÃO – ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Informações confiáveis sobre a geração e destinação de resíduos sólidos são instrumentos importantes para a gestão ambiental pública. Infelizmente, o Brasil ainda é muito deficiente nesse aspecto. A dificuldade para elaboração de estatísticas e estimativas sobre geração e destinação de resíduos sólidos alcança diferentes graus, conforme os diferentes contextos apresentados no item anterior como "segmentos de mercado".

Em 2003 a ABETRE contratou a **Fundação Getúlio Vargas**, através de seu núcleo de consultoria **GVconsult**, para desenvolver um estudo detalhado do assunto, com o objetivo final de estimar a quantidade de resíduos industriais gerada anualmente no país.

O trabalho foi realizado de modo totalmente independente, durante 6 meses, mas infelizmente a equipe da **Fundação Getúlio Vargas** concluiu que, devido à inexistência de informações ou dados sistematizados, não era possível desenvolver, com metodologia tecnicamente válida, modelos ou estimativas da geração de resíduos industriais no Brasil. Mesmo assim, os consultores montaram um interessante panorama nacional e internacional, com as metodologias e resultados dos inventários e estimativas sobre a geração de resíduos.

Resumidamente, as alternativas metodológicas mais viáveis para fins de gestão pública, identificadas no estudo da FGV foram as seguintes:

### ➤ **Para resíduos do setor público**

O sistema de inventários da Resolução CONAMA 313/2002 pode atender, mas com limitações, pois o número de entidades a controlar (estados, municípios, órgãos e empresas públicas) é relativamente baixo. As dificuldades e limitações decorrem da diversidade de padrões e critérios, defasagem temporal e falta de infra-estrutura informatizada. Seria fundamental para o sucesso a uniformização de padrões e critérios em nível nacional.

### ➤ **Para resíduos do setor produtivo**

O sistema de inventários, na forma da Resolução CONAMA 313/2002, é de consolidação quase inviável na prática, face ao universo de empresas a controlar. Um sistema declaratório padronizado e informatizado seria mais eficiente. Também serviria como instrumento de planejamento, controle e fiscalização para os órgãos ambientais, e poderia ser integrado a outros sistemas de gestão ambiental pública, como licenciamento e atendimento a emergências.

Várias entidades de classe têm organizado informações sobre resíduos sólidos de diversos setores, com diferentes enfoques, periodicidade, metodologias e graus de precisão diferentes. Algumas delas foram usadas como referência para o presente trabalho.

## 2.3. ESTATÍSTICAS NACIONAIS – FALTA DE INFORMAÇÕES

As estatísticas oficiais de abrangência nacional são poucas e focadas em resíduos municipais, ou seja, resíduos do setor público, e apresentam poucos dados sobre resíduos industriais. As mais recentes são:

- PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000 (IBGE, publicada em 2002)
- SNIS - Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2003 (MCidades, publicada em 2005)

Há também panoramas mais recentes, publicados desde 2003 pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

Os dados do SNIS são de uma amostra com 191 municípios. Os da PNSB são de um levantamento bem mais amplo, com quase todos os municípios. Embora mais antigos, seus principais resultados servem como um perfil da qualidade ambiental das unidades receptoras operadas pelo setor público. Nessas estatísticas oficiais, as quantidades correspondem a **resíduos coletados pelos municípios**, isto é, "*à retirada de material sólido resultante de atividades domiciliares, comerciais, públicas, industriais, de unidades de saúde etc., acondicionado em sacos plásticos e/ou recipientes, ou colocados nas calçadas ou logradouros e destinados a vazadouros, aterro etc.*" (conforme definição adotada na PNSB). Não são apresentados neste trabalho.

## 2.4. ESTATÍSTICA SETORIAL – A PESQUISA ABETRE

A **Pesquisa ABETRE** foi realizada com o objetivo de apurar as principais estatísticas do setor de tratamento de resíduos industriais, o que foi feito pela primeira vez no Brasil. Mais precisamente, o foco de interesse são os resíduos do setor produtivo, isto é, gerados nas empresas industriais, comerciais e de serviços, e destinados através de empresas privadas especializadas.

A empresa de consultoria e auditoria **PricewaterhouseCoopers** realizou todo o levantamento de dados, compilação, consistência e tabulação de informações. Somente ela teve acesso às informações individuais das empresas, e todo o trabalho transcorreu sob seus padrões de sigilo e segurança. Apenas os resultados finais consolidados foram disponibilizados.

Participam da pesquisa as principais empresas do setor de tratamento de resíduos industriais. A amostra foi definida pela ABETRE visando obter boa representatividade estatística em termos de quantidade processada e receita.

PESQUISA ABETRE	PESQUISADAS	RESPONDERAM	PARTICIPAÇÃO
Empresas associadas à ABETRE e coligadas	24	24	100 %
Empresas não associadas	20	7	35 %
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>31</b>	<b>70 %</b>

Se o índice de 70% de respostas mostra o sucesso da pesquisa, o resultados consolidados comprovam que as empresas pesquisadas constituem uma amostra muito representativa da atividade:

PARTICIPAÇÃO DE MERCADO DA AMOSTRA DE EMPRESAS PESQUISADAS	
Em quantidade processada (resíduos industriais)	78 %

Os dados dessa amostra foram complementados por estimativas e informações baseadas no conhecimento prático dos profissionais e empresários do setor, organizadas pela própria ABETRE.

As seguintes entidades de classe também colaboraram com dados e informações sobre os respectivos setores:

ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland

ABRALAM – Associação Brasileira de Laboratórios Ambientais

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

AESAS – Associação Brasileira de Empresas de Diagnóstico e Remediação de Solos e Águas Subterrâneas

Os resultados detalhados são apresentados adiante, no "Perfil do Setor" (item 4).

### 3. O MERCADO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS

Ao longo das últimas duas décadas, e mesmo sem qualquer política de incentivo, a iniciativa privada consolidou no Brasil um parque especializado em tratamento de resíduos e em serviços ambientais diversificados.

O **mercado de tratamento de resíduos industriais** corresponde à parcela dos resíduos gerados que é enviada para tratamento e disposição externos, em unidades receptoras contratadas pelos geradores. Tais unidades podem ser empresas privadas ou aterros públicos municipais (sanitários, "controlados" ou inadequados – "lixões"). São os resíduos que não são coletados pelos serviços de limpeza pública.

Esse "mercado" corresponde apenas a uma parcela da geração total de resíduos industriais, pois grandes empresas que têm geração intensiva, como agroindústria, mineradoras e indústrias pesadas usualmente destinam seus resíduos internamente, em suas próprias instalações, o que não configura um "mercado" de serviços por não envolver contratação de terceiros. Além dos resíduos industriais o setor de tratamento compreende também outros tipos de resíduos sólidos, mas nem todos estão considerados neste estudo.

Considerando outros serviços relacionados a resíduos e efluentes industriais, o **setor de serviços ambientais** pode ser entendido como formado por 7 segmentos de mercado:

- **Tratamento e disposição de resíduos**  
Unidades de processamento e de disposição final, com tecnologias como aterro, co-processamento, incineração, tratamentos biológicos e outros. Há especialização em resíduos perigosos ou não perigosos. Neste segmento as empresas podem estar focadas apenas em resíduos do setor produtivo (industriais), apenas em resíduos do setor público (municipais - domiciliares e assemelhados), ou em ambos.
- **Transporte de resíduos**  
Compreende duas sub-divisões: coleta industrial (locação de equipamentos, coleta e transporte urbano) e transporte rodoviário (grandes distâncias). Há especialização em resíduos perigosos ou não perigosos. A coleta pública não faz parte deste segmento.
- **Gerenciamento de resíduos**  
Prestação de serviços nas instalações dos geradores. Podem ser de administração (planejamento e controle), de manejo (mão-de-obra e equipamentos) ou ambos.
- **Tratamento de efluentes industriais**  
Unidades que prestam serviços a terceiros, para tratamento de efluentes de processos industriais (contendo contaminantes como óleos e graxas, metais pesados, solventes, resíduos biodegradáveis, etc.), emulsões oleosas, efluentes de fossas industriais, chorume de aterros sanitários e outros. Podem ser por processos físico-químicos, biológicos ou ambos.
- **Análises laboratoriais**  
Empresas especializadas em análises laboratoriais para fins de controle ambiental. A atuação é muito diversificada, e compreende: análises de emissões atmosféricas (emissões e qualidade do ar), águas para abastecimento (superficiais e subterrâneas), esgotos sanitários, efluentes industriais, solos (solo, subsolo e aquífero freático) e resíduos sólidos (para classificação, caracterização ou processamento).
- **Diagnóstico e remediação de solos e águas subterrâneas**  
Compreende todos os serviços relacionados a áreas contaminadas, como consultoria, investigação, projeto, execução e monitoramento.
- **Reciclagem de resíduos**  
Unidades de processamento, armazenagem e comercialização (não são objeto deste estudo).

Este estudo contempla apenas as empresas privadas especializadas na prestação desses serviços.

#### 4. PERFIL DO SETOR

A partir do relatório da **PricewaterhouseCoopers**, a ABETRE levantou dados adicionais e elaborou algumas estimativas baseadas em experiência e conhecimento práticos do mercado, montando o perfil atual do setor de tratamento de resíduos e serviços ambientais.

Os dados e informações correspondem apenas às empresas privadas que exercem essas atividades. Portanto, não incluem:

- Resíduos industriais destinados internamente pelos geradores, em suas próprias instalações.
- Resíduos industriais ou municipais destinados em aterros públicos.
- Resíduos de serviços de saúde.
- Resíduos de construção e demolição.
- Transporte de resíduos industriais para aterros públicos.
- Análises laboratoriais para o setor público de saneamento.
- Reciclagem de resíduos municipais ou industriais.

#### 4.1. UNIDADES RECEPTORAS DE RESÍDUOS – TECNOLOGIAS E LOCALIZAÇÃO

**Unidade receptora de resíduos** é a definição usual para instalações devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais para realizar qualquer processamento de resíduos, podendo abranger uma ou mais atividades como recepção, segregação, reciclagem, armazenamento temporário, tratamento ou disposição.

Aqui estão consideradas apenas as unidades receptoras de empresas privadas especializadas na prestação de serviços de tratamento e disposição, não abrangendo unidades que não realizam essas atividades específicas, tais como depósitos temporários, centrais de triagem e recicladores.

UNIDADES RECEPTORAS DE RESÍDUOS - EMPRESAS PRIVADAS	
TECNOLOGIA	UNIDADES EXISTENTES
Aterros para resíduos Classe II-A	37
Aterros para resíduos Classe I	16
Cimenteiras licenciadas para co-processamento	30
Unidades de blendagem para co-processamento	9
Incineradores industriais	12
Outras tecnologias	8
<b>Total</b>	<b>112</b>

Algumas plantas reúnem duas ou mais unidades receptoras com tecnologias diferentes; são usualmente chamadas "Centrais de Tratamento de Resíduos" (CTR).

Certificações de qualidade e conformidade são um importante indicador da equiparação do nível dos serviços aos padrões internacionais e do diferencial competitivo no mercado nacional. Embora este levantamento seja parcial, mostra que o país conta com um setor bastante qualificado.

CERTIFICAÇÕES – dados parciais	
NORMA	UNIDADES CERTIFICADAS
NBR-ISO 9.001	7
NBR-ISO 9.002	1
NBR-ISO 14.001	8
NBR-ISO 17.025	1
OHSAS 18.001	2
SA 18.001	1

A aparente concentração do setor, com relativamente poucas unidades receptoras, decorre do tamanho do mercado, isto é, da efetiva demanda do setor produtivo por serviços especializados, e das necessidades de escala de operação das plantas. Não é um problema em si, mas simplesmente uma característica do país. Além disso, em termos de estratégia ambiental, as referências internacionais indicam que é preferível concentrar: poucas unidades com grande capacidade de tratamento tendem a representar menor risco e maior qualidade e conformidade ambiental para o país como um todo.

A localização das unidades de tratamento de resíduos industriais reflete a distribuição geográfica do parque industrial brasileiro (no caso do co-processamento, corresponde à localização das plantas cimenteiras). A concentração geográfica é mais acentuada no caso das unidades que tratam resíduos perigosos.

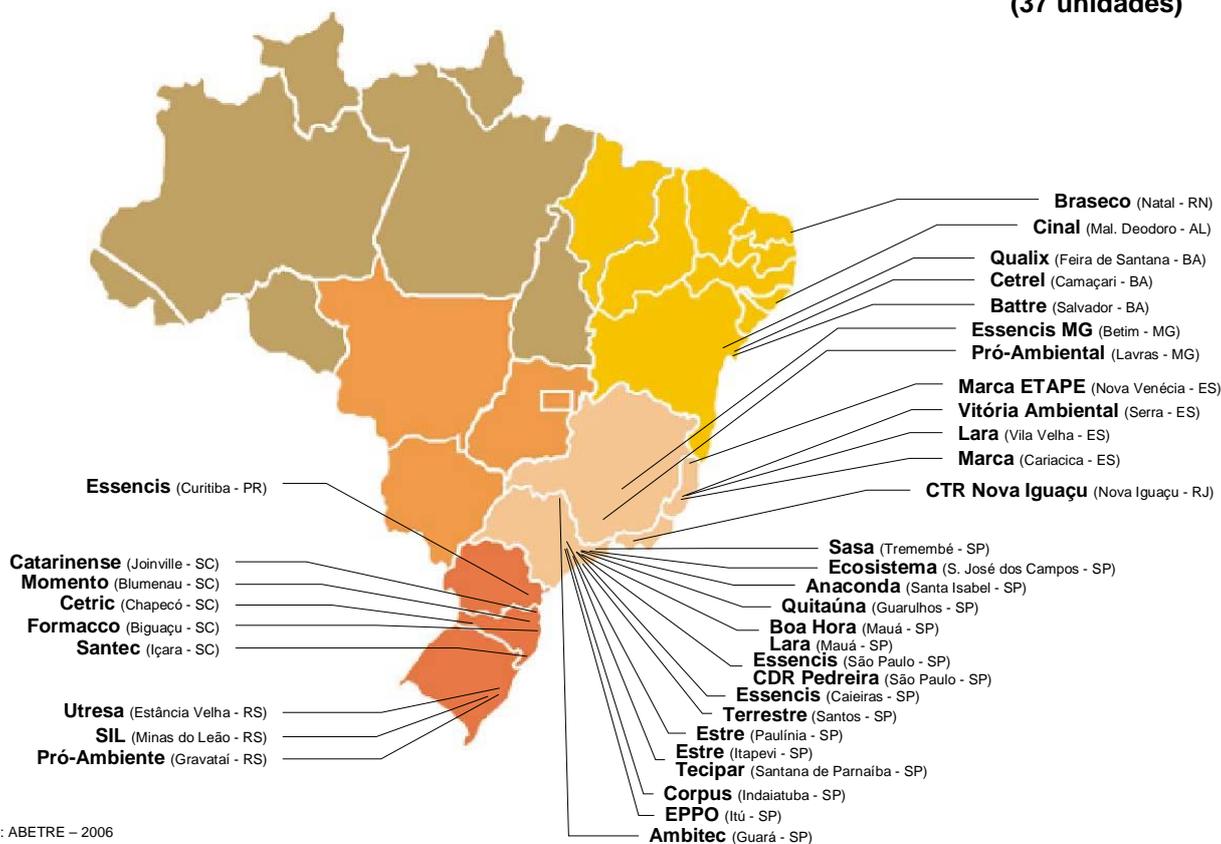
CAPACIDADE NACIONAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS PERIGOSOS
cerca de 50% está localizada a menos de 250 Km da cidade de São Paulo

### a. ATERROS PARA RESÍDUOS CLASSE II-A (NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES)

Há diversos aterros para resíduos industriais Classe II-A, com elevada capacidade de recebimento diário.

Além dos aterros privados aqui apresentados, a maioria dos aterros públicos municipais também recebe resíduos industriais de pequenas e médias empresas, mas com pouco ou nenhum controle técnico e de rastreabilidade sobre as cargas recebidas. Os dados da PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000 (IBGE, publicada em 2002), confirmam que as prefeituras não têm controle sobre resíduos industriais; mesmo a minoria (10%) que informou exercer algum controle faz isso de modo muito limitado e sem regularidade, de modo que há total possibilidade de se destinar resíduos industriais, inclusive os perigosos, em meio aos resíduos coletados pelas prefeituras.

#### ATERROS PARA RESÍDUOS CLASSE II A (37 unidades)



Fonte: ABETRE – 2006

## b. ATERROS PARA RESÍDUOS CLASSE I (PERIGOSOS)

A tecnologia de disposição em aterro Classe I conta com elevada capacidade de recebimento. As unidades possuem grande capacidade de disposição licenciada, e flexibilidade para receber grandes carregamentos diários em regime de pico.

ATERROS PARA RESÍDUOS CLASSE I (PERIGOSOS)	
Capacidade de disposição licenciada (volume total)	4.000.000 ton

### ATERROS PARA RESÍDUOS CLASSE I (16 unidades)



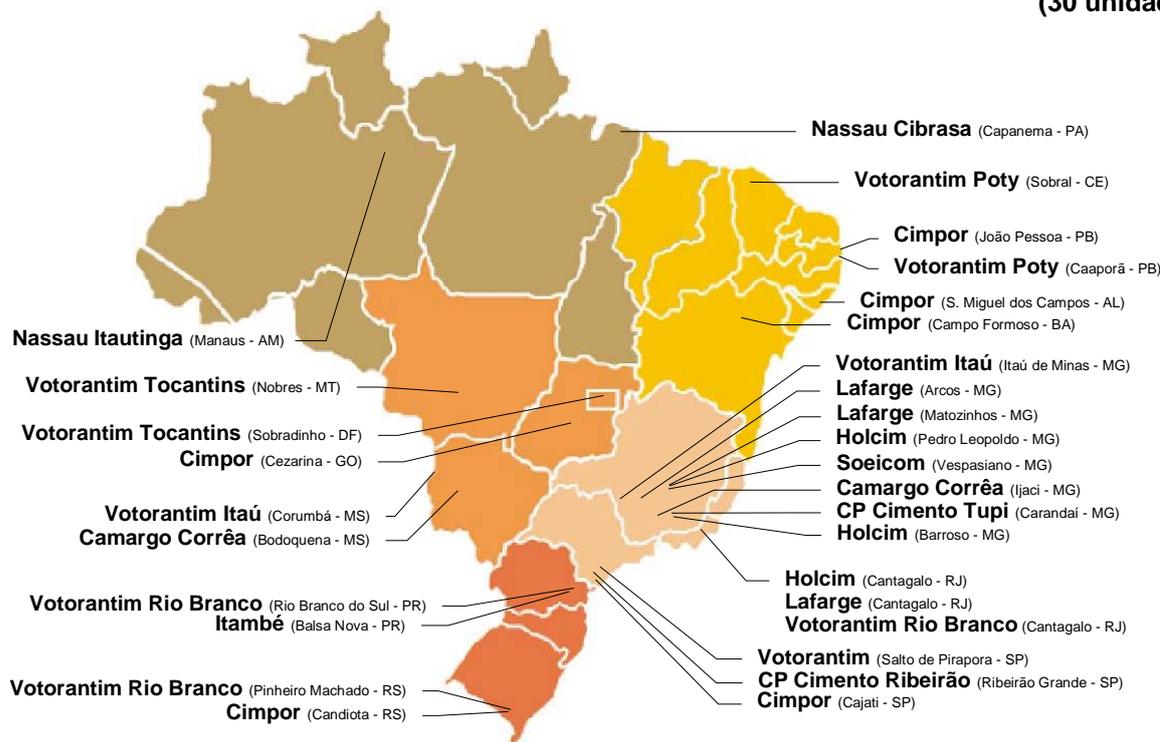
Fonte: ABETRE – 2006

**c. CO-PROCESSAMENTO – CIMENTEIRAS LICENCIADAS**

A tecnologia de co-processamento de resíduos em fornos de produção de clínquer conta com elevada capacidade instalada. Atualmente, das 58 fábricas brasileiras (11 de moagem e 47 de produção), cerca de **30 cimenteiras estão licenciadas para co-processamento** de resíduos (algumas apenas para pneus).

CO-PROCESSAMENTO - CIMENTEIRAS	
Capacidade potencial da indústria cimenteira	1.500.000 ton / ano

**CIMENTEIRAS LICENCIADAS PARA CO-PROCESSAMENTO (30 unidades \*)**



\* algumas são licenciadas apenas para pneus

Fonte: ABCP e ABETRE – 2006

**d. CO-PROCESSAMENTO – UNIDADES DE BLENDAGEM**

As unidades de blendagem fazem o pré-tratamento de resíduos de tipologia variada antes de seu envio aos fornos de clínquer, preparando misturas homogêneas que devem atender a rigorosas especificações técnicas, estabelecidas pelas cimenteiras.

CO-PROCESSAMENTO – UNIDADES DE BLENDAGEM	
Capacidade efetiva das unidades de blendagem	380.000 ton / ano

**UNIDADES DE BLENDAGEM PARA CO-PROCESSAMENTO  
(9 unidades)**



Fonte: ABETRE – 2006

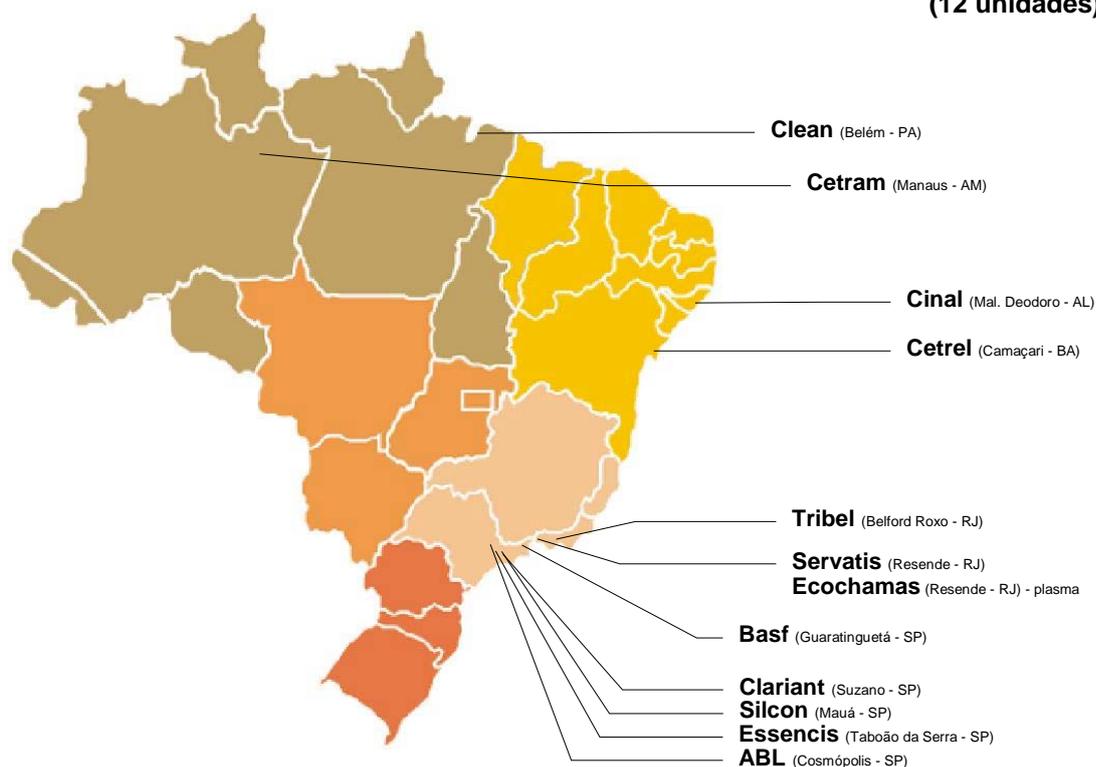
**e. INCINERADORES INDUSTRIAIS**

A incineração tem no país um parque instalado reduzido, com poucas unidades que prestam serviços a terceiros, e de pequeno porte. Algumas unidades têm parte de sua capacidade permanentemente dedicada aos complexos industriais onde estão instaladas. Os incineradores que não atendem terceiros não estão incluídos neste estudo (incineradores cativos).

Cada unidade opera dentro de limites técnicos específicos por tipos de resíduo e de contaminantes, estabelecidos nas respectivas licenças ambientais.

INCINERADORES INDUSTRIAIS	
Capacidade efetiva dos incineradores industriais	
Resíduos sólidos	27.000 ton / ano
Resíduos oleosos	18.000 ton / ano
Resíduos líquidos	52.000 ton / ano
Total	97.000 ton / ano

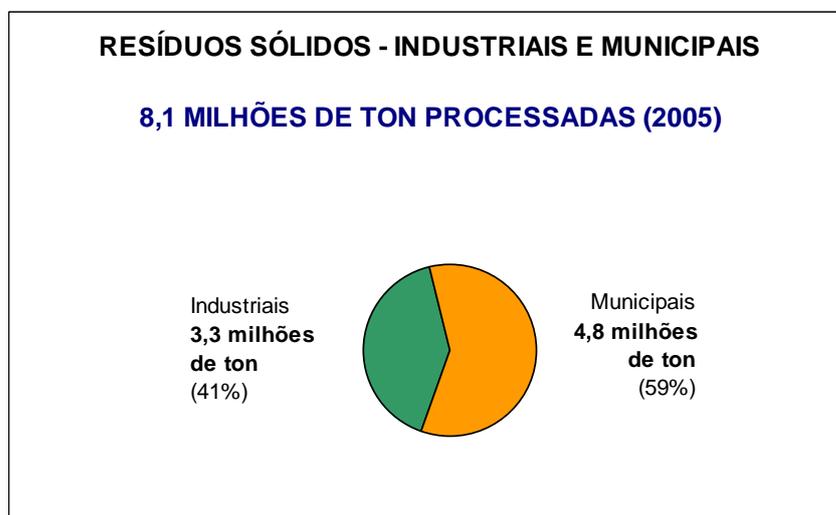
**INCINERADORES PARA RESÍDUOS INDUSTRIAIS  
(12 unidades)**



Fonte: ABETRE – 2006

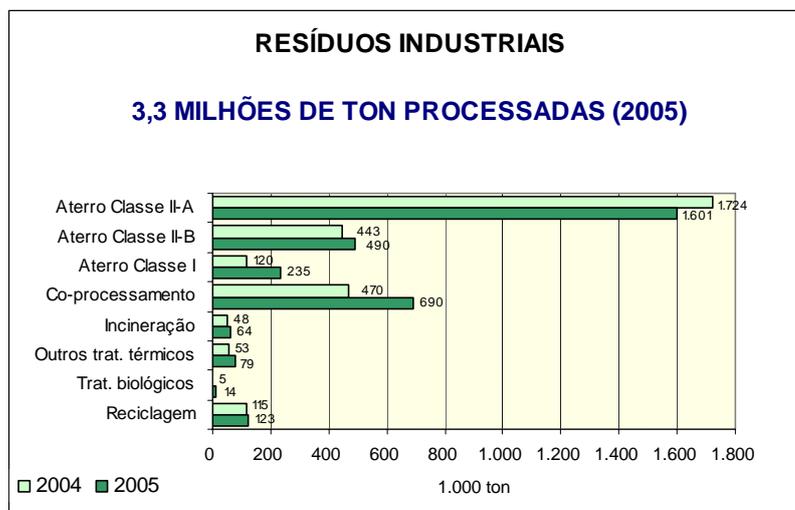
## 4.2. QUANTIDADE PROCESSADA

Como já citado, muitas empresas de tratamento também recebem resíduos do setor público (limpeza pública, saneamento, obras públicas). Esses dados também foram coletados e tabulados, mas apenas para complementar o cenário de negócios das empresas privadas do setor. Não devem ser considerados como estatísticas representativas sobre resíduos municipais.



As empresas privadas de tratamento de resíduos atingiram em 2005 a expressiva marca de 8,1 milhões de toneladas processadas, com um crescimento total de 10% sobre o ano anterior.

**a. QUANTIDADE PROCESSADA POR TECNOLOGIA**



O crescimento do tratamento de resíduos industriais em relação a 2004 foi de 11%.

QUANTIDADE PROCESSADA POR TECNOLOGIA (ton)	2.004		2.005	
<b>RESÍDUOS INDUSTRIAIS</b>	<b>2.978.331</b>	<b>100%</b>	<b>3.295.189</b>	<b>100%</b>
Aterro para Classe II-A	1.723.604	58%	1.600.896	49%
Aterro para Classe II-B	443.460	15%	490.198	15%
Aterro para Classe I	119.644	4%	235.466	7%
Co-processamento em fornos de clínquer	470.000	16%	690.000	21%
Incineração	48.219	2%	63.630	2%
Outros tratamentos térmicos	53.096	2%	78.608	2%
Tratamentos biológicos	5.000	0%	13.557	0%
Reciclagem	115.308	4%	122.834	4%
<b>RESÍDUOS MUNICIPAIS</b>	<b>4.417.868</b>	<b>100%</b>	<b>4.809.631</b>	<b>100%</b>
Aterro para Classe II-A	4.372.733	99%	4.794.036	100%
Aterro para Classe II-B	45.135	1%	15.595	0%
<b>TOTAL</b>	<b>7.396.199</b>		<b>8.104.820</b>	

Vale ressaltar que estas quantidades referem-se a resíduos para destinação externa, e portanto correspondem ao mercado efetivo de serviços contratados, prestados por empresas privadas. Além dessas quantidades, há ainda os resíduos que tem destinação interna nas empresas (em quantidade muito superior a essas), e os resíduos industriais e municipais destinados em aterros públicos.

## b. GERAÇÃO NORMAL X PASSIVOS AMBIENTAIS

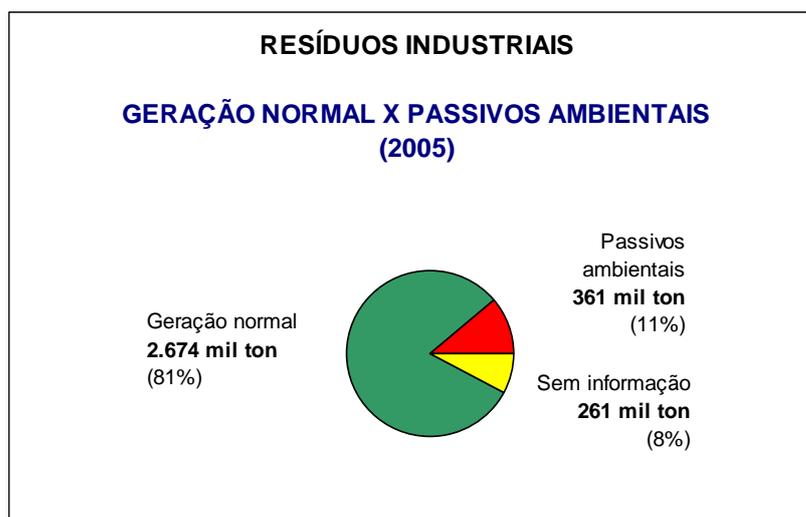
As expressões "geração" e "passivo" são de uso corrente no setor de tratamento de resíduos industriais, embora menos frequentes em outras áreas. Não há uma definição formal, mas a definição usual e adotada neste trabalho é a seguinte:

### Geração normal

Resíduos gerados há menos de um ano. São destinados conforme o ritmo de sua geração, com eventual acumulação temporária para otimizar carregamentos e logística.

### Passivos ambientais

Resíduos acumulados há mais de um ano. O conceito é muito amplo, mas aqui se refere a estoques de resíduos antigos, nas mais diversas condições, e a produtos, materiais, instalações e solos contaminados removidos para destinação externa.



Em 2004 os passivos ambientais representaram 20% do total.

GERAÇÃO NORMAL X PASSIVOS AMBIENTAIS QUANTIDADE PROCESSADA (ton)	2.004		2.005	
Geração normal	2.291.596	77%	2.673.745	81%
Passivos ambientais	587.352	20%	360.659	11%
Sem informação	99.383	3%	260.785	8%
<b>Total</b>	<b>2.978.331</b>	<b>100%</b>	<b>3.295.189</b>	<b>100%</b>

As quantidades acima referem-se apenas a resíduos industriais, perigosos e não perigosos.

### c. DESTINAÇÃO INTERESTADUAL DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

A destinação e movimentação interestadual de resíduos industriais tem sido equivocadamente vista como um problema ambiental, devido a razões emocionais e não técnicas. O público leigo tem uma percepção distorcida do problema, e tende a considerar um caminhão carregado com resíduo perigoso (por exemplo, terra contaminada com óleo) mais perigoso do que quando carregado apenas com produto perigoso (por exemplo, apenas óleo). De um modo geral, resíduos industriais são no máximo tão perigosos quanto os produtos ou matérias primas que os originaram.



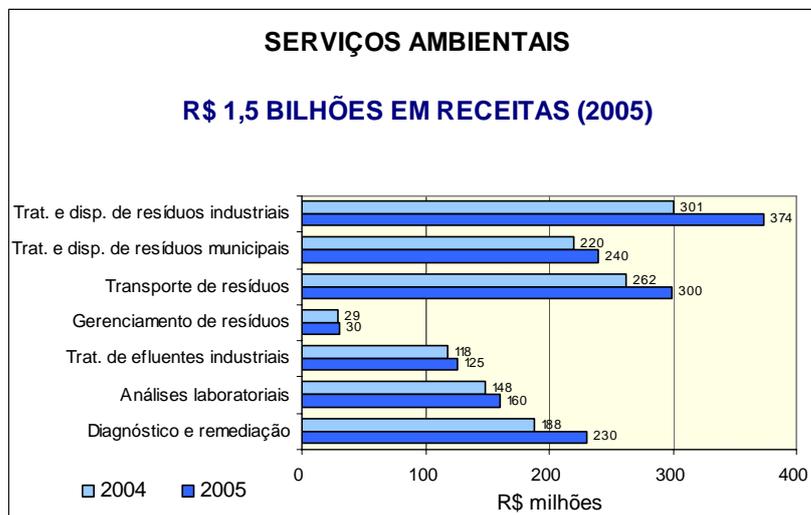
Embora não houvesse dados oficiais sobre as quantidades movimentadas entre estados, admitia-se que representava uma fração mínima de toda a carga perigosa transportada diariamente pelo país. Agora, os resultados da pesquisa mostram que a quantidade real de resíduos industriais movimentada entre estados é reduzida, muito inferior às expectativas.

DESTINAÇÃO INTERESTADUAL DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS QUANTIDADE PROCESSADA (ton)	2.004		2.005	
	Em unidades receptoras do mesmo estado gerador	2.582.490	87%	2.784.073
Em unidades receptoras de outros estados	395.841	13%	511.116	16%
<b>Total</b>	<b>2.978.331</b>	<b>100%</b>	<b>3.295.189</b>	<b>100%</b>

As quantidades acima referem-se apenas a resíduos industriais, perigosos e não perigosos. Resíduos municipais não são destinados em outros estados.

### 4.3. RECEITA

As empresas de serviços ambientais têm um perfil variado. Algumas são focadas em um único segmento, enquanto outras têm atuação diversificada. Prestam diversos tipos de serviços relacionados a resíduos e efluentes industriais, e atendem tanto o setor público como o setor privado.



Alguns segmentos tiveram expressivo crescimento em relação a 2004:

Resíduos industriais .....	24%
Diagnóstico e remediação .....	22%
Geral .....	15%

RECEITA POR TIPO DE SERVIÇO (R\$ 1.000)	2.004		2.005	
Tratamento e disposição de resíduos				
Resíduos industriais (setor produtivo)	300.869	24%	374.143	25%
Resíduos municipais (setor público)	220.442	17%	240.326	16%
Sub-total	521.311	41%	614.468	42%
Transporte de resíduos	261.797	21%	299.926	21%
Gerenciamento de resíduos	28.863	2%	30.313	2%
Tratamento de efluentes industriais	118.300	9%	125.400	9%
Análises laboratoriais	148.000	12%	160.000	11%
Diagnóstico e remediação	188.000	15%	230.000	16%
<b>Total</b>	<b>1.266.271</b>	<b>100%</b>	<b>1.460.107</b>	<b>100%</b>
Setor produtivo (indústria, comércio e serviços)	1.045.829	83%	1.219.782	84%
Setor público (municípios)	220.442	17%	240.326	16%

Os serviços relacionados a resíduos sólidos (tratamento, transporte e gerenciamento) totalizam R\$ 945 milhões, e representam 65% da receita total.

Para a correta interpretação destes dados, atentar para a definição dos segmentos de mercado (item 3) e para os limites de abrangência deste perfil setorial (item 4).

#### 4.4. CLIENTES

Considera-se como "cliente ativo" a pessoa jurídica à qual foi prestado durante o ano pelo menos um dos serviços objeto deste estudo. Pode ter apenas um único estabelecimento ou diversas unidades e filiais.

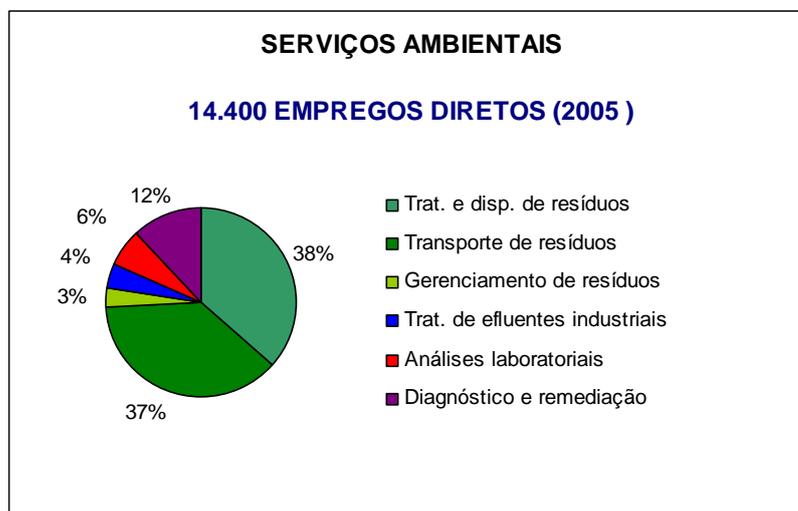


CLIENTES ATIVOS	2.004	2.005
Privados	13.766	14.607
Públicos	408	433
<b>Total</b>	<b>14.174</b>	<b>15.040</b>

O número de clientes ativos atendido pelo setor é expressivo. Porém, a título de comparação, há no Brasil mais de 144.000 estabelecimentos industriais, sendo que com porte superior a 30 empregados são cerca de 30.000 estabelecimentos. Portanto, no tocante a resíduos industriais, a maior parte desses estabelecimentos tem seus resíduos coletados pelas prefeituras, onde ainda predomina a destinação inadequada, ou usa lixões clandestinos.

#### 4.5. EMPREGOS

O perfil das empresas do setor é variado, mas os dados levantados na pesquisa correspondem apenas aos empregos diretos envolvidos nos serviços objeto deste estudo.



Os serviços relacionados a resíduos sólidos (tratamento, transporte e gerenciamento) empregam 77% do total.

EMPREGOS DIRETOS (posição em 31 de dezembro)	2.004		2.005	
	Empregos	%	Empregos	%
Tratamento e disposição de resíduos	4.784	37%	5.296	37%
Transporte de resíduos	4.642	26%	5.400	37%
Gerenciamento de resíduos	457	4%	486	3%
Tratamento de efluentes industriais	592	5%	627	4%
Análises laboratoriais	872	7%	889	6%
Diagnóstico e remediação	1.481	12%	1.743	12%
<b>Total</b>	<b>12.828</b>	<b>100%</b>	<b>14.441</b>	<b>100%</b>

#### 4.6. RESPONSABILIDADE SOCIAL

Atividades de responsabilidade social são prática comum entre as empresas do setor, e envolvem principalmente ações de apoio social às comunidades do entorno, apoio operacional a cooperativas de reciclagem, educação ambiental, reflorestamento e preservação ambiental. Algumas têm caráter obrigatório, como medidas de compensação ambiental estabelecidas no licenciamento, mas as ações voluntárias recebem a maior parte desse investimento social.

Os valores aqui apresentados correspondem apenas às 31 empresas que participaram da pesquisa (todas do segmento de resíduos industriais). São significativos, mas não é possível fazer uma estimativa para o total do setor.

<b>RESPONSABILIDADE SOCIAL (R\$ 1.000) – dados parciais</b>	<b>2.004</b>	<b>2.005</b>
Investimentos voluntários	1.900	2.500
Compensação ambiental e outros obrigatórios	1.300	1.500
<b>Total</b>	<b>3.200</b>	<b>4.000</b>

## 5. COMENTÁRIOS FINAIS

Ninguém nega a necessidade se conhecer a realidade da geração e destinação de resíduos sólidos no Brasil, e particularmente de **resíduos industriais**. Essa tem sido uma preocupação sempre presente entre os profissionais da área de meio ambiente, seja para fins de planejamento empresarial na iniciativa privada, para planejar recursos e ações nos órgãos governamentais, ou ainda como informação de referência para a comunidade de ciência e tecnologia que busca soluções para o problema.

O sistema de inventários de resíduos industriais introduzido pela Resolução CONAMA 313/2002 produziu até agora poucas e esparsas informações, ainda não consolidadas em nível nacional.

As dificuldades para implementar os inventários foram antecipadas logo no início, em 2003, em estudo da **Fundação Getúlio Vargas**, que já demonstrava as vantagens de alternativas como o Sistema Declaratório (Panorama das Estimativas de Geração de Resíduos Industriais, realizado sob contratação da ABETRE). A persistente falta de informações indica que tais alternativas merecem ser discutidas a fundo, e com os setores diretamente envolvidos.

A ABETRE tem desenvolvido vários estudos sobre o assunto, e este trabalho consolida as melhores informações disponíveis no momento sobre o mercado brasileiro de tratamento de resíduos industriais.

Ao longo das últimas duas décadas, e mesmo sem qualquer política de incentivo, a iniciativa privada consolidou no Brasil um parque especializado em tratamento de resíduos e em serviços ambientais diversificados, como mostram os números apresentados.

Pela própria natureza de suas atividades, o setor de tratamento de resíduos e serviços ambientais é naturalmente um **aliado estratégico dos órgãos ambientais**, e está preparado para dar sua contribuição para a proteção ambiental e para desenvolvimento sustentável.

O Estado brasileiro pode e deve se utilizar dessa condição na formulação das políticas públicas, e também para potencializar a gestão ambiental pública, seja com relação apenas a resíduos sólidos ou a proteção ambiental em geral.



Rua Estela, 515 - Bloco F - Conj. 101  
CEP 04011-904 - São Paulo - SP  
(11) 5081-5351 - (11) 5081-7951  
contato@abetre.org.br - [www.abetre.org.br](http://www.abetre.org.br)