



## VI-153 – INVENTÁRIO DE ÁREAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS NA BACIA DO RIBEIRÃO IPANEMA NO MUNICÍPIO DE IPATINGA-MG

**Cibele Mally de Souza<sup>(1)</sup>**

Engenheira Sanitarista e Ambiental pelo Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (UnilesteMG). Mestranda em Engenharia da Energia - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG). Consultora Ambiental da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM.

**José Augusto Costa Gonçalves<sup>(2)</sup>**

Geólogo pela UFRRJ, Mestrado em Geologia pela UFOP, Doutorando em Geologia pela UFOP

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Avenida Japão, 461-Cariru-Ipatinga-MG - CEP: 35160-118 - Tel: (31) 8661-8103 - e-mail: [cibelemally@gmail.com](mailto:cibelemally@gmail.com)

### RESUMO

O presente estudo visa inventariar as áreas classificadas como potencialmente contaminadas, ao longo da bacia do ribeirão Ipanema, no município de Ipatinga, Minas Gerais. A CETESB (2001), caracteriza as atividades potencialmente contaminadoras como aquelas onde ocorre ou ocorreu o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem causar danos e/ou riscos aos bens a proteger. Dessa forma, foram obtidos relatórios cadastrais de órgãos públicos contendo a localização das atividades industriais e comerciais de Ipatinga, de forma que as mesmas pudessem ser visitadas, inventariadas e georreferenciadas através de coordenadas geográficas, confirmando sua existência na determinada área. O inventário teve como produto final a elaboração de três mapas temáticos, constando os códigos das atividades e a distribuição espacial das mesmas dentro da bacia do ribeirão Ipanema, na área urbana do município. Esse estudo servirá como base para um estudo de investigação e posterior confirmação da existência de tais áreas contaminadas em Ipatinga.

**PALAVRAS-CHAVE:** Área Potencialmente Contaminada, Bacia do Ribeirão Ipanema, Inventário.

### INTRODUÇÃO

O presente estudo trata das questões ambientais no município de Ipatinga-MG, enaltecendo a problemática provinda do desenvolvimento da cidade e seu crescimento acelerado nas últimas décadas, que trouxe consigo os problemas ambientais para a região.

O novo modelo social iniciado pela instalação da usina siderúrgica se tornou a base da concentração populacional na região do Vale do Aço, que hoje é conhecida no cenário mundial como uma região em franca expansão, cotada à implantação de novas indústrias.

Nas últimas décadas, porém, observou-se a necessidade de expansão da industrialização de forma menos agressiva ao meio ambiente, implantando-se tecnologias mais limpas e sustentáveis que alcançassem a máxima eficiência e o mínimo impacto aos recursos naturais. Isso porque leis mais rígidas em prol da sustentabilidade foram criadas, propondo garantir a premissa de um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

Dessa forma, grandes empresas passaram a desenvolver novos métodos que otimizassem sua produção causando o mínimo de impacto. A eficiência da legislação, no entanto, foi falha ao descuidar-se das outras atividades industriais que, por causarem menor impacto, mas presentes em maior escala, se tornaram as principais poluidoras do meio ambiente.

No estado de Minas Gerais, essas atividades são passíveis de licenciamento, estando enquadradas pela Deliberação Normativa do COPAM nº 74, de 27 de setembro de 2004, segundo seu grau poluidor e potencial degradador do meio ambiente. É de conhecimento do órgão fiscalizador dessas atividades, a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), que a maioria não possui licenciamento, tanto por falta de fiscalização do próprio órgão, quanto pelo desconhecimento ou desinteresse dos empreendedores em se manter regularizados.



Contudo, muitos empreendimentos, ao se depararem com os problemas ambientais causados por suas atividades, optam por abandonar as áreas ou vendê-las a preços irrisórios, garantindo assim a isenção das punições prescritas em lei aos causadores de impacto, responsabilizando os novos inquilinos pelo passivo ambiental gerado e pelo encargo da recuperação da área.

A escolha da bacia do ribeirão Ipanema como área de estudo se deve à concentração populacional ao longo desse curso d'água, sendo o principal no município de Ipatinga. Os efeitos da contaminação sobre o ribeirão Ipanema atingem o rio Piracicaba e, conseqüentemente, o rio Doce.

Assim, a identificação de possíveis fontes pontuais de contaminação sobre o solo da bacia e sobre o curso d'água garante que, sendo tomadas as devidas intervenções nessas áreas, os impactos adversos aos cursos d'água subseqüentes serão menores, garantindo a preservação da fauna e flora aquática e da qualidade de vida dos usuários da água.

A pesquisa vem, através dessa temática, iniciar uma investigação das áreas potencialmente contaminadas no município de Ipatinga que, necessariamente, possuem ou já possuíram atividades cujo potencial de impacto pode causar alterações aos bens a proteger. Através dela, foi possível determinar quais são as atividades potencialmente contaminadoras na bacia do ribeirão Ipanema, no município de Ipatinga-MG, e suas áreas de impacto, de acordo com a classificação da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), órgão do governo do estado de São Paulo.

A metodologia aplicada no presente trabalho baseia-se no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, sendo a cidade de São Paulo pioneira nesse tipo de pesquisa no país. A coleta de dados se deu através da localização das principais atividades geradoras de efluentes que apresentam um potencial poluidor sobre os recursos naturais. A identificação dessas atividades garante a localização das áreas potencialmente contaminadas; contudo, não assegura a real contaminação das mesmas.

O objetivo da pesquisa foi elaborar um inventário sobre as áreas classificadas como potencialmente contaminadas (APs) ao longo da bacia do ribeirão Ipanema, no município de Ipatinga-MG.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O processo de identificação de áreas contaminadas tem como objetivo principal a localização dessas áreas, sendo constituído por quatro etapas: definição da região de interesse; identificação de áreas potencialmente contaminadas; avaliação preliminar e; investigação confirmatória. Na realização das etapas do processo de identificação, em função do nível de informação existente referente a cada uma das áreas em estudo, estas podem ser classificadas como áreas potencialmente contaminadas (APs), áreas suspeitas de contaminação (ASs) e áreas contaminadas (ACs) (CETESB, 2001).

As áreas potencialmente contaminadas são aquelas onde estão sendo ou foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras, isto é, onde ocorre ou ocorreu o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem causar danos e/ou riscos aos bens a proteger. Já as áreas suspeitas de contaminação são aquelas em que foram observadas indicações que induzem a suspeitar da presença de contaminação, após a realização de uma avaliação preliminar. Nas áreas contaminadas há comprovadamente poluição causada por quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, infiltrados ou enterrados, e que determinam impactos negativos aos bens naturais (CETESB, 2001).

Contudo, nem toda atividade industrial pode ser considerada potencialmente contaminadora, havendo necessidade de serem identificados os processos produtivos e as matérias-primas utilizadas, assim como os produtos e resíduos gerados, para serem definidos quais ramos industriais podem ser enquadrados como atividades potencialmente contaminadoras (APCs) (CETESB, 2001).

Para a identificação das áreas potencialmente contaminadas faz-se necessário, a priori, identificar as atividades potencialmente contaminadoras da região de estudo, que podem ser consideradas como APCs.

A escolha das atividades industriais e comerciais que possam ser definidas como APCs é feita quando as seguintes particularidades são observadas:



- Existência de processos produtivos que possam causar contaminação do solo e águas superficial e subterrânea;
- Presença de substâncias que possuem potencial para causar danos aos bens a proteger via solo e águas superficial e subterrânea;
- A atividade industrial e comercial apresenta histórico indicando a ocorrência de vazamentos e acidentes;
- A atividade industrial e comercial apresenta histórico na geração de áreas suspeitas de contaminação (ASs) e áreas contaminadas (ACs) (CETESB, 2001).

## TIPOS DE CONTAMINANTES E ATIVIDADES CONTAMINADORAS

Para se confirmar uma suspeita de contaminação é importante prever quais os contaminantes apresentam uma probabilidade maior de serem encontrados, em função do local contaminado e da atividade estabelecida, ou seja, tentar relacionar produtos e compostos inerentes à atividade desenvolvida na área investigada. Como exemplo, os contaminantes mais prováveis de serem detectados num posto de gasolina são hidrocarbonetos e, num depósito de transformadores antigos, óleos contendo bifenilas policloradas (PCB's) (CETESB, 2001).

A Tabela 1 relaciona alguns compostos-guia a determinadas atividades industriais. Ele é um indicativo dos contaminantes mais prováveis, não excluindo a possibilidade de que outros contaminantes possam existir ou que não devam ser também especificamente avaliados (CETESB, 2001).

**Tabela 1 – Setor industrial, tipos de setores e prováveis contaminantes do solo.**

INDÚSTRIA	EXEMPLO DE SETORES	PROVÁVEIS CONTAMINANTES
Química	Setores de fabricação de ácidos e bases, de pigmentos, de fertilizantes, de pesticidas, de produtos farmacêuticos e de tintas. Tratamento de madeiras.	Ácidos; bases; metais solventes (ex.: tolueno, benzeno); fenóis, compostos orgânicos específicos.
Petroquímica	Refinaria de petróleo; pátios de tanques; depósitos de armazenamento de combustíveis; destilarias de alcatrão.	Hidrocarbonetos; fenóis; ácidos; bases e asbestos.
Produção e transformação de metais	Primeira produção de ferro; fabricação de aço; fundições; anodizados e galvanizados; construção e lançamento de barcos; ferros-velhos.	Metais, especialmente Fe, Cu, Ni, Cr, Zn, Cd, Pb; asbestos, hidrocarbonetos, PCB's, cianetos.
Transporte	Garagens; fábrica de veículos e oficinas de manutenção; garagens de trens.	Combustíveis; hidrocarbonetos; asbestos.
Energia	Fábricas de gás; produção de energia.	Combustíveis (ex.: carvão e pó de coque); fenóis, cianuretos; compostos de enxofre; asbestos.
Extração de minerais / recuperação do solo	Minas; zonas de aterros.	Metais (ex.: Cu, Zn, Pb); gases (ex.: metano); cianuretos; fenóis; etc.
Diversas	Portos, cais e embarcadouros; curtumes; fábrica de pneus; instalações militares.	Metais; compostos orgânicos; metano; substâncias tóxicas, inflamáveis ou explosivas.

Fonte: Draft for Development *apud* CETESB (2001).

Segundo CETESB *apud* Silva (2002), a presença de qualquer uma das substâncias citadas a seguir necessariamente confere à área de estudo a classificação como AP:

- Solventes orgânicos não halogenados; Solventes orgânicos halogenados; Hidrocarbonetos clorados voláteis; Hidrocarbonetos clorados não voláteis (ex.: PCB's); Dioxinas e furanos; Compostos orgânicos nitrogenados; Fosfatados e sulfurados (não agrotóxicos); Hidrocarbonetos aromáticos; Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos; Fenóis; Produtos da refinaria de petróleo; Alcatrão e similares; Agrotóxicos; Ácidos, bases e anidridos; Metais, ligas e compostos metálicos; Compostos inorgânicos de elevada toxicidade (cianetos, fluoretos e cromatos); Substâncias utilizadas na indústria bélica.



## DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS NO MUNICÍPIO DE IPATINGA

A Deliberação Normativa (DN) do COPAM nº 74, de 27 de setembro de 2004, estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente a nível estadual. Os empreendimentos industriais e comerciais inventariados pelo presente estudo devem estar preferencialmente listados nesta Deliberação, de forma a garantir que os mesmos possam gerar certo grau de poluição ao meio físico, biótico e antrópico, tornando suas áreas de abrangência potencialmente contaminadas, Tabela 2.

**Tabela 2 – Atividades potencialmente contaminadoras localizadas no município de Ipatinga – potencial pequeno (P), médio (M) e grande (G).**

ATIVIDADES	CARACTERIZAÇÃO SEGUNDO A DN 74/04	POTENCIAL POLUIDOR/DEGRADADOR				TIPOS DE CONTAMINANTES PRODUZIDOS
		AR	ÁGUA	SOLO	GERAL	
Abatedouro	Abate de animais de médio e grande porte (suínos, ovinos, caprinos, equinos, bubalinos, muares etc)	M	G	G	G	Efluente com alta carga orgânica, sangue, gordura, graxa, nitrogênio e fósforo.
Aviário	Abate de animais de pequeno porte (aves, coelhos, rãs etc)	M	G	G	G	Efluente com alta carga orgânica, sangue, gordura, graxa, nitrogênio e fósforo.
Cemitério	Parques cemitérios	P	G	M	M	Necrochorume.
Curtume	Fabricação de couro por processo completo, a partir de peles até o couro acabado, com curtimento ao cromo, seus derivados ou tanino sintético	G	G	G	G	Cromo, óleos, graxas e sulfetos.
Fabricante de Colchões	Fabricação de móveis estofados ou de colchões, com fabricação de espuma	G	M	G	G	Resíduos sólidos, pigmentos, solventes de tintas, óleos minerais.
Fabricante de Gesso	Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento ou de gesso	P	P	P	P	Resíduos sólidos, cal.
Fabricante de Produtos Químicos	Produção de substâncias químicas e de produtos químicos inorgânicos, orgânicos, organo-inorgânicos	M	M	M	M	Efluentes químicos diversos.
Indústria de Fundição	Produção de fundidos de metais não ferrosos, inclusive ligas, com tratamento químico superficial e/ou galvanotécnico, inclusive a partir de reciclagem	G	G	M	G	Ácido crômico, sulfúrico, fluorídrico e clorídrico.
Lavajato	Não consta na Deliberação	-	-	-	-	Óleos e graxas.
Lavanderia Industrial	Lavanderias industriais com tingimento, amaciamento e outros acabamentos em roupas, peças do vestuário e artefatos diversos de tecidos	M	G	G	G	Detergentes sintéticos, gorduras, óleos.
Postos de Gasolina	Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis	P	G	M	M	Compostos solúveis (BTEX), hidrocarbonetos aromáticos.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo como referência a obtenção de dados cadastrais sobre os empreendimentos industriais e comerciais no município de Ipatinga, foram catalogadas as atividades, definidas como potencialmente poluidoras, determinando-se o endereço e suas coordenadas geográficas. Para a definição das atividades a serem locadas, dentre as outras presentes no município, utilizou-se como critério as que preferencialmente estão descritas na DN 74/04, com exceção aos lavajatos, dentre as quais foram consideradas as mais significativas em função do potencial poluidor e de sua representatividade no município.

A partir do cadastro inicial das atividades, foram elaborados três mapas, referentes à localização de cada atividade e sua possível área de impacto. Os dados foram plotados em mapas base, fornecidos pelo setor de Geoprocessamento da Prefeitura de Ipatinga, referentes às áreas da bacia do ribeirão Ipanema (APÊNDICE A), da área urbana de Ipatinga com a identificação das ruas (APÊNDICE B) e da área urbana de Ipatinga com a sobreposição de curvas de nível (APÊNDICE C).

Para a identificação das atividades plotadas nos mapas, foram definidos códigos às mesmas, de acordo com o tipo de atividade desenvolvida. Assim, cada código foi listado a partir das iniciais da atividade, seguido pelo número de empreendimentos listados. Dessa forma tem-se:

- **Ab** – Abatedouro; **Av** – Aviário; **Cm** – Cemitério; **Cr** – Curtume; **Fc** – Fabricante de colchões; **Fg** – Fabricante de gesso; **Fq** – Fabricante de produtos químicos; **If** – Indústria de fundição; **Lj** – Lavajato; **Lv** – Lavanderia industrial; **Pg** – Posto de gasolina

Das atividades descritas nos cadastros fornecidos pelos órgãos públicos, as que foram desativadas ou que apresentavam endereços incorretos foram descartadas desse inventário, com exceção aos postos de combustível. Isso porque, não tendo conhecimento sobre a idoneidade do proprietário, presume-se que os postos desativados podem conter tanques abandonados ou mesmo vazamentos ainda não identificados pelo órgão ambiental.

As atividades consideradas como suspeitas de contaminação foram, nesse inventário, definidas como potencialmente contaminadas, não havendo especulações quanto à presença ou não de efetiva contaminação. A partir da determinação das principais atividades potencialmente contaminadoras, percebe-se a presença de um elevado número de postos de combustíveis no município, seguidos pelos lavajatos (Gráfico 1).

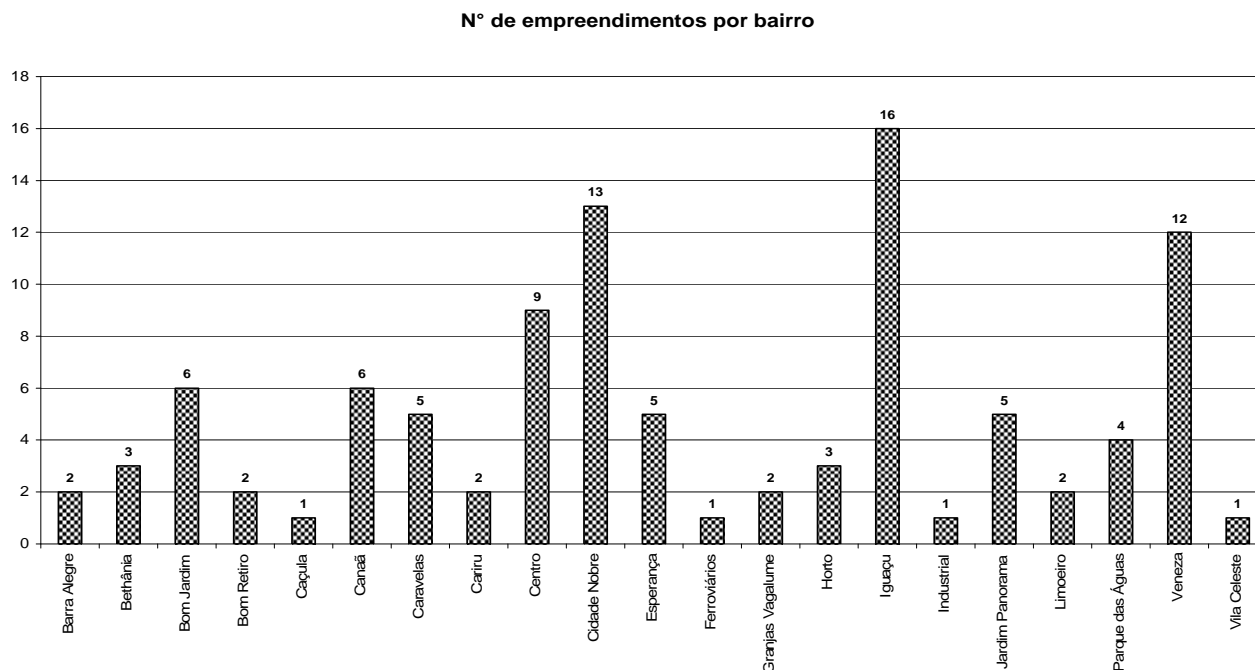


**Gráfico 1 – Relação entre os empreendimentos estudados e o número estimado.**

Isso pode ser explicado pela alta incidência de veículos no município. Segundo DENATRAN (2007), a estimativa para o ano de 2007, no município de Ipatinga, é de uma frota de 77 mil veículos, sendo 63% constituída por automóveis. Em relação à população atual do município, a estimativa é de, aproximadamente, 3 habitantes por veículo.



Algumas atividades utilizam a rede de esgoto doméstica como despejo de efluentes contaminados. Nesse caso, estas podem também ser consideradas como potencialmente poluidoras, visto que a estação de tratamento de esgoto municipal não possui estrutura capaz de reter e tratar certos contaminantes, sendo esses despejados *in natura* no curso d'água, havendo dessa forma uma potencial contaminação.



**Gráfico 2 – Incidência de empreendimentos potencialmente contaminadores por bairro.**

Da análise do Gráfico 2, observa-se que há uma maior incidência de atividades potencialmente contaminadoras no bairro Iguaçu, seguidos pelos bairros Cidade Nobre e Veneza. Dessa forma, pode-se considerar o bairro Iguaçu como uma área de risco ambiental, sendo essa prioritária para uma de avaliação preliminar, caracterizando a suspeita de contaminação.

A constatação da suspeita de contaminação nos bairros mais significativos é importante visando uma ação imediata, de forma a evitar a expansão da pluma de contaminação, a desvalorização dos imóveis e, principalmente, dos efeitos adversos sobre a população e o meio.

## CONCLUSÕES

O objetivo da pesquisa foi estimar a incidência de atividades potencialmente contaminadoras no município, e assim localizar as áreas potencialmente contaminadas, alertando sobre os impactos desses empreendimentos que, em maior número, podem causar sérios danos ao meio ambiente.

No presente estudo foram inventariadas 101 atividades definidas como potencialmente contaminadoras distribuídas em 21 bairros do município de Ipatinga.

Com relação ao número de empreendimentos inventariados por atividade, concluiu-se que o município apresenta uma grande quantidade de postos de gasolina e lavajatos, e reduzida presença de atividades industriais.

Em cada bairro foram observados variados níveis de ocupação das atividades potencialmente contaminadoras, sendo os bairros mais significativos quanto à presença dessas atividades: Iguaçu, Cidade Nobre, Veneza e Centro.

Devido à impossibilidade de acesso na área da Usiminas e de um estudo adequado à temática abordada nesse inventário, tornou-se inviável a determinação dessa atividade e de sua área como potencialmente poluidora para a região, mesmo conhecendo-se o processo e prognosticando sua potencial contaminação. A área de





disposição de resíduos industriais da Usiminas, conhecida como Poço Redondo, também não foi inventariada neste estudo, visto que sua localização está definida nos limites do município de Santana do Paraíso, não apresentando impactos diretos sobre a bacia do ribeirão Ipanema.

Esse estudo pode ser considerado, segundo os critérios estabelecidos pela CETESB (2001), como a concretização das etapas de definição da região de interesse e identificação de áreas potencialmente contaminadas, sendo ainda necessárias, para a determinação da contaminação, as etapas de avaliação preliminar e investigação confirmatória.

Dos mapas gerados como produto final desse inventário foi observada, tanto no mapa da bacia do ribeirão Ipanema, quanto nos mapas da malha urbana e do relevo, a disposição das atividades potencialmente contaminadoras ao longo do município.

Vale salientar que não existe um banco de dados atualizado sobre a localização das atividades comerciais e industriais de Ipatinga que esteja disponível para consulta da população. Dessa forma, não foi possível determinar as coordenadas de todos os empreendimentos referentes a cada atividade listada neste estudo.

Como sequência a essa pesquisa propõe-se que sejam feitos estudos mais aprofundados sobre a potencial contaminação dos postos de gasolina na região, utilizando-se dados de poços de monitoramento para verificar a efetiva contaminação do solo e das águas subterrâneas por hidrocarbonetos aromáticos ou mesmo por metais pesados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. 2.ed. São Paulo: CETESB/ GTZ, 2001.
2. COPAM - CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa n. 74, de 27 de setembro de 2004**. Estabelece critérios para a classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5532>>. Acesso em: 12 nov. 2006.
3. DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Frota por Tipo/Município**. Disponível em: <<http://www.infoseg.gov.br/renaest/detalheNoticia.do?noticia.codigo=121>>. Acesso em: 11 mai. 2007.
4. FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Iniciação ao Desenvolvimento Sustentável**. Belo Horizonte: FEAM, 2003a.
5. FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Resultados do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais do Estado de Minas Gerais: período de maio de 2001 a setembro de 2003**. Belo Horizonte: FEAM, 2003b.
6. PREFEITURA MUNICIPAL DE IPATINGA. **Perfil Municipal de Ipatinga 2006**. Disponível em: <[http://www.ipatinga.mg.gov.br/upload\\_file/PD001.pdf](http://www.ipatinga.mg.gov.br/upload_file/PD001.pdf)>. Acesso em: 18 abr. 2007.
7. SILVA, A.C.M.A. **A Importância dos Fatores Ambientais na Reutilização de Imóveis Industriais em São Paulo**. 2002, 132f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral). Universidade de São Paulo, São Paulo.

### Atividades Potencialmente Poluidoras Bacia do Ribeirão Ipanema

**Fontes potencialmente poluidoras**

- Industria
- Urbano
- Rural
- Agropecuária
- Mineração
- Resíduos sólidos
- Resíduos líquidos
- Resíduos gasosos
- Resíduos de produção química
- Resíduos de construção
- Resíduos de mineração
- Resíduos de saneamento
- Resíduos de energia
- Resíduos de saúde
- Resíduos de educação
- Resíduos de cultura
- Resíduos de esporte
- Resíduos de lazer
- Resíduos de transporte
- Resíduos de comunicação
- Resíduos de informação
- Resíduos de tecnologia
- Resíduos de ciência
- Resíduos de arte
- Resíduos de literatura
- Resíduos de música
- Resíduos de cinema
- Resíduos de teatro
- Resíduos de dança
- Resíduos de culinária
- Resíduos de moda
- Resíduos de beleza
- Resíduos de saúde
- Resíduos de educação
- Resíduos de cultura
- Resíduos de esporte
- Resíduos de lazer
- Resíduos de transporte
- Resíduos de comunicação
- Resíduos de informação
- Resíduos de tecnologia
- Resíduos de ciência
- Resíduos de arte
- Resíduos de literatura
- Resíduos de música
- Resíduos de cinema
- Resíduos de teatro
- Resíduos de dança
- Resíduos de culinária
- Resíduos de moda
- Resíduos de beleza

**Legenda**

- Topografia
- Ribeirão Ipanema
- Limite do município
- Limite do APP (Área de Proteção Ambiental)

**Atividades Potencialmente Poluidoras  
Área Urbana - Município de Ipatinga**

Este mapa detalha a distribuição espacial das atividades potencialmente poluidoras no município de Ipatinga. A área urbana é representada por um padrão de ruas e lotes. O rio São João, em azul, percorre a região. Diversos pontos coloridos e símbolos indicam locais de risco ambiental, como indústrias, aterros, áreas de disposição de resíduos e atividades agrícolas. A legenda no canto inferior direito define os símbolos utilizados: pontos vermelhos para indústrias, pontos verdes para aterros, triângulos amarelos para aterros de resíduos sólidos, triângulos azuis para aterros de resíduos líquidos, triângulos laranja para aterros de resíduos gasosos, triângulos roxos para aterros de resíduos orgânicos, triângulos cinza para aterros de resíduos inorgânicos, triângulos brancos para aterros de resíduos recicláveis, triângulos amarelos para aterros de resíduos recicláveis, triângulos laranja para aterros de resíduos recicláveis, triângulos roxos para aterros de resíduos recicláveis, triângulos cinza para aterros de resíduos recicláveis, triângulos brancos para aterros de resíduos recicláveis. A escala do mapa é de 1:50.000.



### Atividades Potencialmente Poluidoras Relevo - Município de Ipatinga