



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO - PROEG  
COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL DE PROGRAMAS ESPECIAIS - CIPE  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA À DISTÂNCIA**

**CARLOS ALBERTO GARCIA DE OLIVEIRA**

**DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO  
MUNICÍPIO DE BREJO DO CRUZ – PB**

**CATOLÉ DO ROCHA – PB  
2011**

**CARLOS ALBERTO GARCIA DE OLIVEIRA**

**DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO  
MUNICÍPIO DE BREJO DO CRUZ – PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia na modalidade à Distância (Pró-licenciatura) como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Geografia, em cumprir às exigências legais.

Orientador (a): Ms. Luciano Vieira Dutra

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

O48d Oliveira, Carlos Alberto Garcia de.  
Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Brejo do Cruz-PB [manuscrito] / Carlos Alberto Garcia de Oliveira. – 2011.  
14 f.: il. color.

Digitado.

Trabalho Acadêmico Orientado (Graduação em Geografia)  
– Universidade Estadual da Paraíba, Secretária de Educação à distância - SEAD, 2011.

“Orientação: Prof. Ma. Luciano Vieira Dutra”.

1. Meio ambiente. 2. Resíduos sólidos. 3. Coleta de lixo. I.  
Título.

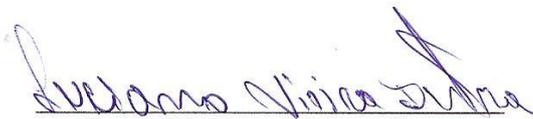
21. ed. CDD 577.15

**CARLOS ALBERTO GARCIA DE OLIVEIRA**

**DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO  
MUNICÍPIO DE BREJO DO CRUZ – PB**

Aprovada em 26 / 11 /2011.

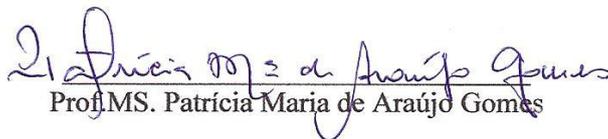
Comissão Examinadora



Prof. MS. Luciano Vieira Dutra  
Orientador



Prof. MS. Francineide Pereira Silva



Prof. MS. Patricia Maria de Araújo Gomes

# **Gerenciamento do lixo urbano no município de Brejo do Cruz - PB**

## **RESUMO**

Atualmente, a geração de resíduos sólidos apresenta-se como um problema de graves proporções por causa da grande quantidade produzida diariamente e da potencialidade do lixo em se transformar em foco de doenças, de contaminação do solo, do ar e das águas. Sendo assim, o presente trabalho tem como principal objetivo analisar o Gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Brejo do Cruz – PB. A disposição final dos resíduos sólidos no município de Brejo do Cruz-PB, ainda é feita de maneira irregular, onde o lixão se encontra em terreno inapropriado, porém a secretária de infra-estrutura está providenciando um aterro sanitário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Transporte e coleta do lixo. Deposição dos resíduos sólidos. Meio ambiente.

## 1 Introdução

Atualmente o lixo urbano apresenta-se como mais um dos grandes problemas ambientais enfrentados pelo planeta terra, ao lado da questão do aquecimento global, da escassez dos recursos hídricos, do desflorestamento, dentre outros. Os problemas referentes ao lixo urbano surgem desde a sua origem até a sua disposição final.

Desde o aparecimento dos primeiros centros urbanos, a produção de lixo se apresenta como um problema de difícil solução. A industrialização crescente, processo que estimulou a urbanização, enfatizava a maior produção, enquanto que os efeitos ambientais destas atividades eram colocados em segundo plano, principalmente os impactos diretos e indiretos no solo e nas águas subterrâneas.

Com o advento da revolução industrial e os altos investimentos em tecnologia, vários hábitos foram surgindo na população mundial, iniciando um novo tipo de comportamento, que, cada vez mais, vem produzindo lixo de forma alarmante. Daí vem, então, a preocupação com o destino final adequado dos resíduos sólidos urbanos, preocupação que visa o bem-estar da população e a diminuição na utilização de recursos naturais. Para Sposito (2002, p. 55), “a cidade recebeu diretamente as consequências do rápido crescimento populacional imprimido pela revolução industrial, e sofreu, a nível de estruturação de seu espaço interno, muitas transformações”.

A Revolução Industrial foi um fator determinante para o aumento na produção de lixo, que até então era produzido em pequenas quantidades e formado basicamente por sobras de alimentos. Posteriormente, as fábricas passaram a produzir em larga escala, o que exigia novas embalagens, provocando um notável aumento do volume e variedade de resíduos produzidos nas cidades.

Dessa forma, diante da importância dessa temática, o presente trabalho tem o propósito de analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Brejo do Cruz-PB, destacando sua coleta, transporte e deposição final no lixão municipal.

O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisas bibliográficas e de campo. Além de termos realizado diversas visitas ao lixão, realizamos uma entrevista com o secretário municipal de infra-estrutura, que foi de suma importância para a elaboração desse trabalho.

## 2 O Lixo e Meio Ambiente

Na medida em que o homem adotou um estilo de vida sedentário, ou seja, quando passou a se fixar em determinados locais, na busca de garantir sua sobrevivência, ele foi dando maior importância a sua relação com os demais seres vivos e o ambiente. Isso contribuiu para que ocorresse um aumento no crescimento populacional, assim como aumentaram os problemas ambientais, pois “o simples aumento populacional natural constitui um grande problema por aumentar a demanda de todos os fatores básicos que podem garantir a subsistência do homem e de suas atividades” (PEREIRA NETO, 2007, p. 21).

Isso gera, inevitavelmente, maior pressão no meio ambiente em virtude do aumento da demanda de recursos naturais. Assim, estabeleceu-se no planeta um modelo de desenvolvimento baseado na exploração intensiva dos recursos naturais para a geração de alimentos e de bens de consumo, com o uso de mecanismos altamente sofisticados, cuja velocidade, em alguns casos, não permitiu mais que ocorresse o equilíbrio ecológico e, como consequência, começou a ocorrer os grandes impactos ambientais de hoje.

Além dessa exploração intensiva, que já cria sérios problemas ambientais, o homem ainda desenvolve resíduos no processo de transporte, beneficiamento e na fabricação de produtos para consumo sem tratamento. Esse lixo, ainda que parcialmente recuperado/reciclado, pode voltar ao ciclo produtivo como matéria-prima, economizando-se, desse modo, os recursos naturais e grande soma de energia. No entanto, “o modelo do desenvolvimento industrial tem lançado no mercado, nos últimos 30 anos, produtos altamente sofisticados, cuja composição dificulta ou inibe sua degradação natural” (PEREIRA NETO, 2007, p. 22).

Muitos desses produtos, quando atacados por ácidos ou fogo, nos lixões a céu aberto liberam substâncias altamente tóxicas e letais para os seres vivos. Desse modo, além da demanda e exploração crescente de recursos naturais, criando impactos ambientais muitas vezes irreversíveis, há o despejo de substâncias tóxicas, que, além de contaminantes, têm lenta degradação no meio ambiente.

Há vários tipos de resíduos industriais despejados in natura no meio ambiente, sem nenhum controle. O próprio lixo domiciliar (oriundo de residências e comércios) traz várias substâncias tóxicas como resinas, tintas, solventes e outros produtos químicos de grande periculosidade.

Segundo o IBGE, estima-se que o Brasil gere atualmente cerca de 115.000 toneladas de lixo por dia. Desse total, aproximadamente 85.000 toneladas são de lixo domiciliar.

Segundo a pesquisa nacional de saneamento básico de 2008, (ver tabela 1) mas da metade do lixo produzido no Brasil (50,8%) é despejada em lixões a céu aberto, sem qualquer tipo de tratamento (terrenos baldios, fundos de vales, valas, depressões naturais do terreno, voçorocas, encostas, etc). O restante vai para os aterros sanitários e aterros com algum grau de controle (cobertura da massa de lixo com terra). Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) 2009, divulgada pelo IBGE em 2010, o serviço de coleta de lixo municipal cresceu de 87,9% para 88,6% das residências brasileiras de 2008 para 2009. Nesses lixões, vivem famílias que sobrevivem da catação de material reciclável (plástico, papel, papelão e metais), cujo percentual não é quantificado com exatidão. Em alguns locais (com exceção de alguns centros urbanos), há também o despejo de lixo industrial tóxico e lixo hospitalar.

Destinação Final do Lixo no Brasil		
1989-2008		
Em% por destino		
	1989	2008
Lixo a céu aberto	88,2	50,8
Aterro Controlado	9,6	22,5
Aterro Sanitário	2,2	26,7

Tabela 01 Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, IBGE

Como o teor de resíduos orgânicos é bastante elevado (média de 65%), este material, em condições anaeróbicas, fermenta-se, liberando gases tóxicos e chorume. No período chuvoso, o chorume tem uma maior facilidade de se infiltrar no solo, promovendo uma contaminação de aquíferos, rios, lagos e córregos etc.

A água contaminada pelo chorume contém produtos químicos tóxicos e letais, que entram na cadeia alimentar do homem por meio da agricultura irrigada, do abate de animais, como também da água de abastecimento.

Com o crescimento da população, a urbanização e o aumento de consumo, a quantidade de resíduos sólidos e líquidos torna-se um problema ambiental e social em todo o mundo. O acúmulo de lixo provoca a poluição e a contaminação do solo e da água, a liberação de gases de efeito estufa e a proliferação de insetos transmissores de doenças.

Além disso, alguns materiais não se degradam facilmente e permanecem no ambiente por muito tempo. O destino mais adequado para o lixo urbano são os aterros sanitários (que recebem tratamento de solo para impedir ou minimizar a contaminação da água pelo

chorume) e os incinerados públicos (principalmente para o lixo hospitalar e ambulatorial). A reciclagem dos materiais não orgânicos ajuda a evitar o agravamento desse problema.

### **3 Tipos, composição e características do lixo urbano**

Para Oliveira (1983, p. 49) “lixo urbano é um conceito genérico, um termo abrangente e são vários os vocábulos usados para designá-lo”. O pesquisador Sabetai Calderoni (2003, p. 49) destaca as dificuldades para a conceituação do que seja lixo ou resíduo, ao afirmar que “o conceito de lixo e de resíduos pode variar conforme a época e o lugar. Depende de fatores jurídicos, econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos”. Já Pereira Neto (2007, p.13) destaca que o homem definiu tradicionalmente o lixo como “todo e qualquer tipo de resíduo sólido resultante de sua atividade [...] é toda matéria sólida que não lhe é mais útil, funcional e estética” No entanto, o autor supracitado propõe que não podemos mais entender o lixo como sinônimo de material sem utilidade. O mesmo considera que

o lixo é uma massa heterogênea de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas, que podem ser reciclados e parcialmente utilizados, gerando, entre outros benefícios, proteção à saúde pública e economia de energia e de recursos naturais (PEREIRA NETO, 2007, p. 13).

Na busca de uma definição mais urgente e, partindo-se de uma visão de âmbito mundial, a Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do documento Agenda 21 (SÃO PAULO, 2003), define o lixo ou resíduo(s) da seguinte forma:

Os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos.

No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Brasileira Registrada (NBR) nº. 10.004, apresenta a seguinte definição para resíduos sólidos:

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços 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 seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor

tecnologia disponível. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1987, p.2).

O Lixo urbano é a parcela de lixo gerada nos domicílios, no comércio e nos setores públicos (parques e jardins, feiras, ruas, praças, construções, etc). Já o Lixo domiciliar é aquele gerado nas atividades residenciais. Uma de suas características é o grande percentual de matéria orgânica (variando de 55 a 57% no Brasil), além de outros componentes reaproveitáveis como plásticos, vidros, latas etc. O Lixo Comercial é todo resíduo sólido gerado em estabelecimentos comerciais (lojas, padarias, restaurantes, bares, etc.), cujas características dependem das atividades ali desenvolvidas. O Lixo público é formado pelos resíduos sólidos resultantes da limpeza de vias, praças, parques, terrenos baldios, construções, etc. Lixo de fontes especiais é todo o resíduo sólido que, em função de características peculiares, exige cuidados especiais em seu acondicionamento e manipulação, como o lixo industrial, hospitalar, radioativo, e proveniente de portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

O lixo tem uma composição bastante variada, resultante, principalmente, das características ambientais e socioeconômicas da população que o gera. São vários os fatores que influenciam na sua composição, sendo o clima, os hábitos e costumes os principais fatores.

#### **4 A Política Nacional de Resíduos Sólidos**

No sentido de se avançar no que diz respeito à gestão do lixo no Brasil, o congresso nacional aprovou a política nacional de resíduos sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal 12.305 de 2 de agosto de 2010 e recém-regulamentada pelo Decreto Federal 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, determinando as responsabilidades do poder público e dos geradores.

A política nacional de resíduos sólidos determina, no artigo 54, que deverá ser implantada a disposição final ambiental adequada dos rejeitos, num prazo de até quatro anos a partir da publicação da lei. Os municípios deverão dar um destino correto aos seus resíduos, principalmente com a construção de aterros sanitários.

Essa nova lei modifica a forma de gerenciamento do lixo, introduzindo uma diferenciação entre resíduos e rejeitos, a responsabilidade de todos os setores da sociedade

pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa, prevendo obrigações e formas de cooperação entre o estado e a iniciativa privada.

Torna-se necessário racionalizar o uso dos aterros no sentido de aumentar sua vida útil. Assim, dentro de uma visão moderna, tem-se como principal objetivo diminuir a quantidade de lixo destinado a esses sistemas, procurando previamente minimizar, reciclar e reaproveitar o material, destinando ao aterro somente os resíduos que apresentam mais nenhuma utilidade. Dessa forma, “o uso adequado do aterro como método de disposição final é peça fundamental em qualquer sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos” (PEREIRA, NETO, 2007, p. 72).

A própria Lei define como rejeitos os “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e tecnicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (artigo 3º, XV).

A política nacional de resíduos sólidos trás como inovação a proibição da importação de resíduos perigosos, que são prejudiciais ao meio ambiente e a saúde dos animais e dos seres humanos. A coleta seletiva considerada instrumento essencial para a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser implantada pelos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana, assim como as responsabilidades compartilhadas entre empresas, governos e consumidores.

Cabe ao poder público apresentar planos para o manejo correto dos materiais, às empresas, o recolhimento das embalagens, e a sociedade civil, participar dos programas de coleta seletiva e promover uma mudança no seu modo de vida, principalmente no que diz respeito ao seu padrão de consumo. A política nacional dos resíduos sólidos apresenta princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes o gerenciamento do lixo.

## **5 A gestão dos resíduos sólidos no município de Brejo do Cruz- PB**

Os estudos sobre os resíduos sólidos têm despertado a atenção de muita gente. Assim como já foi exposto, com a apresentação da lei dos resíduos sólidos, os municípios passarão a ser obrigados a dar mais atenção ao lixo público. Diante disso, surgiram os seguintes questionamentos: Como está sendo feita a coleta e deposição dos resíduos sólidos do município de Brejo do Cruz-PB? Quais os projetos do município em relação ao gerenciamento dos resíduos? Brejo do Cruz-PB dispõe de uma coleta eficiente? A disposição final do lixo agride ao meio ambiente?

O município de Brejo do Cruz - PB está localizado na zona fisiográfica do Alto Sertão do Piranhas, a noroeste do Estado da Paraíba. Limita-se ao norte com o município de Belém do Brejo do Cruz – PB; ao sul com São Bento – PB e Riacho dos Cavalos – PB; ao leste com Jardim de Piranhas – RN, ao oeste com Catolé do Rocha – PB. A distância de Brejo do Cruz, para sua capital João Pessoa, é de 420 km. O município possui uma área de 408 km<sup>2</sup>. Segundo dados oficiais do IBGE, relativos ao Censo de 2010, Brejo do Cruz – PB, atualmente conta com uma população de 13.123 habitantes, sendo que a população urbana é de 9.898 pessoas e a população rural é de 3.225 pessoas. (OLIVEIRA, 2004).

De acordo com os resultados do diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Brejo do Cruz-PB, percebemos que a mesma não se difere da realidade da maior parte dos municípios brasileiros, e principalmente nordestinos. O lixo coletado no município de Brejo do Cruz – PB é jogado em um lixão (ver figura nº 02), localizado as margens da PB-293, estrada que liga Brejo do Cruz-PB ao município de Belém do Brejo do Cruz – PB.



Figura 02: Lixão do Município de Brejo do Cruz – PB. Autoria: Carlos Alberto Garcia. Setembro de 2011.

De acordo com o atual secretário de infra-estrutura, o município de Brejo do Cruz-PB já adquiriu um terreno próximo ao atual lixão para se construir um aterro sanitário. O mesmo não soube responder sobre quando será construído esse aterro sanitário. Sabemos que essa forma de deposição pode contaminar o lençol freático ou mesmo mananciais que fiquem nas proximidades do lixão, como por exemplo, o açude de Santa-Rosa, que eventualmente abastece a área urbana de Brejo do Cruz – PB. (Ver figura nº 03).



Figura 03: Açude Santa Rosa, município de Brejo do Cruz – PB. Autoria: Carlos Alberto Garcia. Setembro de 2011.

No que se refere à coleta do lixo hospitalar, o hospital público não conta com fornos-incineradores, com isso, o lixo hospitalar é queimado e enterrado no lixão público, contaminando o solo e o ar. No tocante a coleta, a prefeitura a realiza em três carros coletores, que fazem o trabalho em quatro dias da semana, nas segundas, quartas e sextas-feiras, no período da manhã e tarde, além dos sábados após a realização da feira pública.

Os catadores de lixo que se encontram no lixão municipal, trabalham sem nenhum tipo de equipamento ou roupa apropriada para a coleta de lixo, esses trabalhadores vivem da separação e venda de plástico e metal.

## **6 Considerações finais**

A geração de lixo sólido é um dos problemas mais sérios que qualquer cidade enfrenta mais que é particularmente grave nas enormes aglomerações urbano-industriais.

Devido às grandes aglomerações urbano-industriais processar uma grande quantidade de matéria e energia, além de toneladas e toneladas de dejetos que não são metabolizados por ela os excedentes vão se acumulando cada vez em maior escala, colocando a questão do lixo urbano como um dos problemas mais sérios a ser enfrentado atualmente. Com a elevação da população e, principalmente, com o estímulo dado ao consumismo, o problema tende a se agravar.

O destino do lixo passa a ser um dos termos de enorme gravidade. Trata-se de saber como se livrar do que é considerado inservível e de reconhecer que se está diante de um problema ambiental de grandes proporções.

É tarefa de toda à sociedade como também da geografia, ao expor as causas e conseqüências da produção e disposição do lixo, buscar um entendimento mais amplo dessa questão e não somente uma segmentação sob um determinado aspecto, quer seja ele técnico (construção de aterros, otimização da coleta etc.), econômico (rentabilidade da reciclagem) social (reciclagem/catadores/cidadania), de saúde pública (vetores e transmissão de doenças) ou ambiental (poluição).

A questão, hoje, dos resíduos sólidos deve ser pensada sob todas as óticas, porém, levando-se em consideração a inter-relação existente entre elas.

Verificamos que o município de Brejo do Cruz-PB, não tem local apropriado para deposição final dos resíduos sólidos, como também a coleta e transporte do lixo é feita de forma superficial e arcaica, não havendo no município coleta seletiva e nem existindo um aterro sanitário.

## **ABSTRACT**

Currently, solid waste generation is presented as a problem of serious proportions because of the large amount produced daily and the capability to turn into junk focus of disease, contamination of soil, air and water. Thus, the present work is meant to examine the management of solid waste in the municipality of the Brejo do Cruz - PB. The final disposal of solid waste in the city Brejo do Cruz-PB is still done in an irregular manner where the landfill is inappropriate on land, but the Secretary of infrastructure is providing a landfill.

**KEYWORDS:** Transportation and garbage collection. Disposal of solid waste. The environment

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, Resíduos Sólidos: Classificação – NBR 10004. Rio de Janeiro, ABNT, 1987.

\_\_\_\_\_. Agenda 21 Global: Capítulo 21 - Manejo ambiental saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos. Disponível em: <[HTTP://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21/ag21.htm](http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21/ag21.htm)>. Acesso em: 21 set. 2011.

CALDERONI, Sebetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4.ed.-São Paulo: humanitas editora/FFLCH/ USP. 2003.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). 1999. Resolução No 257. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 jun. 297p.

OLIVEIRA, Delanice Ribeiro de. **Brejo do Cruz**: Sua história e sua gente. João Pessoa-PB: Edições FUNESC, 2004.

OLIVEIRA, Livia de. **O lixo urbano**: um problema de percepção ambiental. In: **Simpósio anual da ACIESP**, 7., 1983, São Paulo: ACIESP, 1983. v.2, p 48-71.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2000. Resultados do universo Censo demográfico. Recenseamento geral do Brasil. Rio de Janeiro. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 18/08/2011.

PEREIRA NETO, João Tinôco. **Gerenciamento do Lixo Urbano**. Minas Gerais: Editora UFV, 2007.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4ª ed. – São Paulo: Humanitas Editora / FFLCH/USP, 2003.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo: Editora contexto, 2001.