

## Uma Análise da Indústria de Filtros de Água no Brasil

**Julio Cesar Bellingieri\***

*Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal - SP*

*\*e-mail: julio@asbyte.com.br*

**Resumo:** O filtro de água (ou filtro de barro, conjunto de dois recipientes de cerâmica equipado com vela filtrante) é um dos produtos mais antigos da indústria brasileira. Criado em São Paulo no início do século XX, o filtro difundiu-se e tornou-se o principal equipamento de filtração doméstica no Brasil. No entanto, a partir da década de 1990, o surgimento de produtos substitutos, como purificadores e água mineral engarrafada, provocou mudanças nas preferências dos consumidores, causando o início do processo de declínio do uso do filtro nas residências. Assim, este artigo tem por objetivos descrever os fatores do declínio do filtro de água, bem como caracterizar o estado atual da indústria brasileira de filtros, enfocando os principais centros produtores, as principais empresas e os volumes de produção. Ao final, são traçadas algumas observações sobre o futuro dessa indústria, ressaltando as oportunidades de crescimento e o papel das empresas líderes do setor.

**Palavras-chave:** *filtro de água, filtro de barro, filtração doméstica, indústria brasileira de filtros de água*

### 1. Introdução

No Brasil, até o final do século XIX, não existia uma preocupação sistemática com a qualidade da água que se bebia nas residências. No Estado de São Paulo, a obtenção de água para beber dava-se através da ida a rios e riachos, e manutenção de poços e cisternas ao lado das residências. Nas cidades maiores, água para beber era obtida em bicas e chafarizes espalhados pela cidade.

A partir do final do século XIX e princípio do XX, com o crescimento das cidades e o aumento da urbanização, provocando doenças e epidemias causadas pelo consumo de água poluída, começaram a surgir diversos equipamentos e utensílios domésticos que filtravam a água, como os populares filtros de metal Berkfeld e Pasteur, e até mesmo filtros feitos de pedra porosa. Mas estes aparelhos eram importados e usados por uma parcela muito pequena da população<sup>1</sup>.

A partir da década de 1910, algumas cerâmicas, de imigrantes portugueses e italianos, passaram a fabricar velas filtrantes, acoplando-as às talhas de cerâmica que produziam. Embora já houvesse a fabricação de elementos filtrantes (velas) em outros países, e embora o uso da talha cerâmica como recipiente de água fosse uma prática que remontava ao início da civilização, esses dois elementos somente naquela época passariam a ser combinados, dando origem a um novo produto, o filtro de água. Com matérias-primas nacionais, conseguiu-se desenvolver um produto substituto aos aparelhos filtrantes importados, inventando-se um produto tipicamente brasileiro, um dos primeiros bens de consumo da indústria nacional<sup>1</sup>.

A partir da década de 1930, surgiram várias empresas especializadas na fabricação de filtros, e o uso do produto difundiu-se pelo País, tornando-se o principal equipamento de filtragem doméstica de água, presente em grande parte das residências brasileiras.

No entanto, a partir dos anos de 1990, o surgimento de produtos substitutos, como purificadores de água e água mineral engarrafada, provocou mudanças nas preferências e nos costumes dos consumidores, causando o início do processo de abandono do uso do filtro em grande parte das residências brasileiras e a conseqüente redução da relevância da indústria produtora de filtros.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é descrever os fatores do declínio do uso do filtro de água, bem como caracterizar o estado atual da indústria brasileira de filtros, enfocando os principais centros produtores, as principais empresas e os volumes de produção. Nas conclusões, são traçadas algumas observações sobre o futuro dessa indústria, ressaltando as limitações e as oportunidades de crescimento.

Define-se aqui o filtro de água como um conjunto de dois recipientes de cerâmica, equipado com uma ou mais velas filtrantes. A vela é uma peça oca e cilíndrica, feita de material poroso, cuja função é reter partículas e bactérias presentes na água. O filtro de água é um filtro de gravidade: a água a ser filtrada passa através da vela e goteja do recipiente superior para o inferior do filtro, ficando ali armazenada para o consumo.

O segmento da indústria cerâmica que produz filtros, é denominado de indústria de filtros de água. Assim, a indústria brasileira de filtros de água significa o conjunto das empresas cerâmicas que fabricam esse produto, no Brasil.

### 2. O Declínio do Uso do Filtro de Água e suas Conseqüências para a Indústria Brasileira de Filtros

Para caracterizar a evolução do uso do filtro de água no Brasil e, por conseqüência, a indústria brasileira de filtros, será utilizado o referencial teórico do ciclo de vida do produto que, segundo Porter<sup>2</sup>, é o mais antigo dos conceitos para analisar a evolução de uma indústria. De acordo com esse conceito, um produto (ou a indústria desse produto) atravessa quatro estágios, definidos por mudanças na magnitude de suas vendas: introdução, crescimento, maturidade e declínio (Figura 1).

O filtro de água viveu a fase da introdução entre 1900 e 1930, quando ainda existiam poucas empresas atuando, o volume total de vendas era pequeno e o produto não era padronizado. O segundo estágio do ciclo de vida do filtro, o do crescimento, iniciou-se na década de 1930, quando se fundaram empresas especializadas na fabricação de filtros e/ou de velas filtrantes, atendendo a mercados crescentes, em nível estadual e nacional. Como exemplos, podem-se mencionar a Francisco Pozzani, de Jundiá-SP (1934), fabricante de velas filtrantes; a Antonio Nogueira & Cia, de São Paulo-SP (1935), fabricante do filtro esterilizante da marca Salus, e a Cerâmica Lamparelli, de Jaboticabal-SP (1920), fabricante do Filtro São João (em 1947, vendida e transformada na Cerâmica Stéfani).

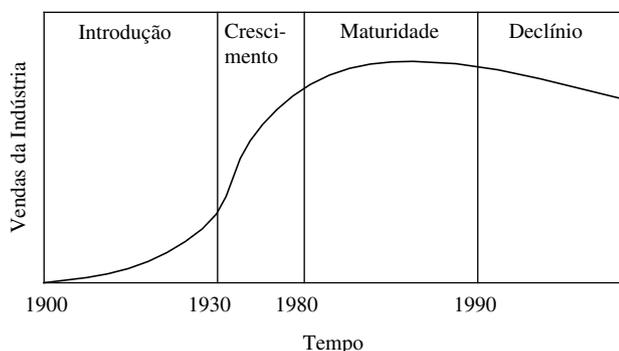
O terceiro estágio do ciclo de vida do filtro, o da maturidade, ocorreu durante a década de 1980, quando o percentual de domicílios que possuíam filtro de água parou de aumentar, atingindo-se uma estabilidade na porcentagem de residências com filtros (Tabela 1).

E, a partir da década de 1990, o filtro de água iniciou o seu estágio de declínio. Grande número de empresas, espalhadas pelo País, deixou de produzir filtros; muitas das empresas de grande participação no mercado foram à falência, e quase todas as que continuaram a produzir, tiveram suas vendas reduzidas. A porcentagem de residências com filtros tornava-se cada vez menor, em todos os estados, sobretudo nos de maior nível de renda.

Durante as décadas de 1970 e 1980, período do auge da indústria, havia centenas de empresas, em todas as regiões brasileiras, mas seu número foi reduzindo-se significativamente, até restarem algumas dezenas, atualmente<sup>1</sup>. Essa saída das empresas do mercado torna-se ainda mais significativa quando se constata que, entre as que saíram, estão a quase totalidade das empresas tradicionais, que tiveram grande participação no mercado em tempos anteriores. Por exemplo, a Filtros Salus encerrou suas atividades em 2001, e a Indústrias Pozzani reduziu as linhas de filtros que comercializava, cessando a venda de filtros de argila vermelha. Das maiores empresas localizadas em Jaboticabal, maior centro produtor de filtros do País, a Cerâmica Zeoula (Filtro São Jorge) reduziu significativamente sua produção, em 1994, e a Santo Antônio Produtos Cerâmicos (Filtro Santo Antônio) decretou falência em 1997. Assim, grande parte da capacidade produtiva da indústria de filtros de água foi desativada, nos últimos anos.

O declínio da indústria de filtros deve-se ao que Porter<sup>2</sup> denominou de “substituição tecnológica”: produtos substitutos criados pela inovação tecnológica ou tornados proeminentes por mudanças nos custos relativos e na qualidade. Neste caso, os produtos substitutos são os purificadores de água e a água mineral engarrafada, que provocaram mudanças nas necessidades e nas preferências dos consumidores.

No Brasil, até a década de 1980, praticamente o único equipamento de filtragem doméstica era o filtro de água. Existiam também



**Figura 1.** Estágios do ciclo de vida do produto filtro de água no Brasil. Fonte: Adaptado de Porter<sup>2</sup> (1986, p. 158)

**Tabela 1.** Domicílios particulares permanentes que possuem filtro de água, por regiões e estados do Brasil, 1972-2004 (em %).

	1972	1981	1986	1990	2002	2004
Brasil	29,3 <sup>1</sup>	51,7	55,9	57,2	53,1	51,3
Norte <sup>2</sup>	-	43,2	45,8	47,3	35,1	31,2
Nordeste	14,7	41,4	46,7	51,2	51,9	50,1
Centro-oeste	-	70,7	73,2	73,0	65,0	63,5
Sul	9,6	19,4	21,3	21,1	20,8	19,6
Sudeste	46,5	66,8	71,0	71,3	65,3	64,1
São Paulo	42,3	61,9	66,0	65,4	54,2	53,0

<sup>1</sup>Não inclui as regiões Norte e Centro-Oeste; <sup>2</sup>Inclui apenas as áreas urbanas.

Fonte: Elaboração do autor, com base na PNAD, diversos anos.

alguns aparelhos ozonizadores elétricos, mas de uso restrito a poucas residências.

Todavia, a partir da década de 1980, e mais acentuadamente nos anos de 1990, começaram a surgir diversos tipos de aparelhos de filtragem doméstica, denominados purificadores. Diferentemente dos filtros de água mais simples, cujas velas apenas combatem as impurezas da água no seu aspecto físico (retendo as partículas em suspensão), os purificadores tratam a água nos seus aspectos físico, químico (eliminando metais pesados e cloro) e bacteriológico (reduzindo o número de bactérias). Para isso, os seus processos de filtragem utilizam, entre outros, carvão ativado impregnado com prata coloidal<sup>3-5</sup>.

Já em relação à água mineral engarrafada, a grande expansão de suas vendas ocorreu a partir da década de 1990, alcançando até mesmo as zonas periféricas dos centros urbanos<sup>6</sup>. Nas residências e nos locais de trabalho, passou-se a substituir os filtros por galões de água apoiados em bebedouros elétricos; o surgimento do garrafão de 20 litros, em plástico, ainda na década de 1980, foi fundamental para o crescimento desse mercado.

A Tabela 1, baseada na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que inclui perguntas a respeito da existência de alguns bens duráveis nos domicílios, mostra o percentual de domicílios particulares que possuem filtro de água ou aparelho para filtrar ou purificar a água<sup>7-11</sup>.

Os dados da PNAD corroboram as informações sobre o crescimento do consumo de água mineral no Brasil, a partir dos anos de 1990: os consumidores que optam pela água mineral não mais necessitam de equipamentos para filtrar a água. A entrada da década de 1990 marca, de fato, o início da curva de inflexão do ciclo de vida do produto filtro de água, que vai da fase da maturidade para o declínio.

Nas décadas de 1980 e 1990, os principais fabricantes de filtros começaram a introduzir mudanças nos seus produtos, para se adequarem às novas preferências dos consumidores: alguns modelos passaram a ter os reservatórios feitos de acrílico transparente, a fim de modernizar o design do produto; outros modelos passaram a trazer velas mais eficazes, com carvão ativado e prata coloidal, tornando o equipamento, tecnicamente, também um purificador de água (Figura 2).



**Figura 2.** Filtros de água: tradicional e com cabeça plástica.

Mas, a despeito dessas mudanças, a comparação dos diferentes produtos disponíveis trouxe desvantagens ao filtro, que passou a ser visto como um equipamento obsoleto na filtragem da água<sup>1</sup>.

### 3. A Configuração Atual da Indústria Brasileira de Filtros de Água

Qual a magnitude atual da indústria de filtros de água no Brasil, em termos de número de empresas e de volume de produção?

Não existe qualquer tipo de informação oficial a respeito da quantidade de empresas fabricantes de filtros no Brasil. Todavia, por meio de entrevistas, conseguiu-se elaborar uma estimativa bastante confiável.

Existem cerca de 69 empresas fabricantes de filtros, 61 das quais localizadas na região Sudeste. Das cerca de 25 instaladas em São Paulo, há 19 em Jaboticabal, duas em Indiana e uma nas cidades de Ourinhos, Piracicaba, Tambaú e Ferraz de Vasconcelos. Das cerca de 23 empresas sediadas em Minas Gerais, há uma nas cidades de Cássia, Uberaba, São João da Ponte, João Monlevade, duas em Juiz de Fora, três em Recreio e cerca de 14 nas cidades da região metropolitana de Belo Horizonte. No Estado do Rio de Janeiro, há uma em Campos e aproximadamente seis nas cidades da região metropolitana do Rio, entre as quais Itaboraí, São Gonçalo e Niterói. No Espírito Santo, há cerca de cinco empresas na Grande Vitória e uma em Cachoeira do Itapemirim, esta a maior do Estado<sup>1</sup>.

Na região Nordeste, há cerca de seis empresas, três no Ceará, duas na Bahia, em Feira de Santana, e uma em Sergipe. No Centro-Oeste, há apenas duas empresas, sediadas em Goiás (uma em Goiânia e outra no interior). Nas regiões Norte e Sul, não se tem conhecimento de que há empresas fabricantes de filtros<sup>1</sup>.

Já em termos de quantidades produzidas, a Tabela 2 mostra uma estimativa do total de produção e de faturamento do segmento de

**Tabela 2.** Indústria de Filtros de Água no Brasil - Estimativa Anual de Produção e de Faturamento, 2003.

Produto	Produção (em peças)	Faturamento
Filtros – Linha Vermelha	1.450.000	US\$ 10 milhões
Filtros – Linha Louça	60.000	US\$ 750 mil
Velas cerâmicas	12.000.000	US\$ 13 milhões

Fonte: Associação Brasileira de Cerâmica.

filtros de água no Brasil, elaborada pela Associação Brasileira de Cerâmica.

Uma amostra bastante relevante e ilustrativa da indústria brasileira de filtros, são as empresas de Jaboticabal, que atualmente constituem a maior aglomeração de fabricantes do País, representando pouco mais de um quarto (27,5%) das empresas do Brasil, 19 de um total aproximado de 69. Entre elas, encontra-se a Cerâmica Stéfani, a maior empresa da indústria nacional.

A produção anual das empresas de Jaboticabal é de 1.026.600 filtros, equivalente a 70,8% dos filtros fabricados no Brasil. A Cerâmica Stéfani representa aproximadamente 50% da produção das empresas de Jaboticabal e, portanto, 35% da produção brasileira de filtros. Além das 19 empresas de filtros, Jaboticabal também sedia três empresas fabricantes de velas filtrantes, responsáveis por 61% da produção nacional de velas<sup>1</sup>.

A maior parte das empresas de filtros deste município funciona de modo precário. Com exceção da Cerâmica Stéfani, nenhuma delas tem capital suficiente para investir em processos modernos de fabricação (como o uso de estufas para secagem ou máquinas para moldar os filtros), e são poucas as que mantêm um sistema de controle de qualidade para seus produtos. O público-alvo dessas empresas são famílias de baixa renda, que adquirem os filtros em pequenos e médios armazéns, supermercados e lojas de materiais de construção.

A maioria dessas empresas vende ao menor preço possível para ganhar ou manter seu volume de vendas. É comum determinadas empresas, passando por dificuldades financeiras, venderem seus filtros por preço igual ou até abaixo do custo, como forma rápida de obterem recursos. Essa prática tem estimulado os compradores dos filtros (lojistas, comerciantes) a fazerem “leilão” com os produtores, comprando sempre daquele que oferece o menor preço. Se quiserem continuar vendendo, as empresas são obrigadas a estipular preços praticamente iguais aos seus custos, gerando-se uma guerra de preços entre as empresas. Isso só se torna possível em virtude de os filtros não possuírem diferenciação entre si. Na visão dos compradores, os filtros são todos iguais, portanto não se justifica deixar de comprar um filtro mais barato para comprar um mais caro.

O principal apelo de vendas das empresas de Jaboticabal é justamente o fato de serem de Jaboticabal; essas usufruem a boa reputação do município em fabricar filtros. A maioria procura associar a marca de seu filtro com o Filtro São João, líder do mercado, e quase todas as marcas levam o nome de um santo (Figura 3).



**Figura 3.** Alguns logotipos de filtros fabricados pelas empresas de Jaboticabal, 2006

Em suma, a indústria de filtros de água no Brasil está estruturada da seguinte forma: uma empresa líder (Cerâmica Stéfani), coexistindo com algumas dezenas de pequenas e médias empresas, espalhadas pelo País.

A Cerâmica Stéfani é a única que atua em todo o País, fabricando um produto diferenciado e de alta qualidade (e também de preço mais alto) em relação à grande maioria dos demais fabricantes. A empresa possui canais próprios de distribuição e uma rede de representantes e vendedores em todos os estados. Além disso, tem contratos de fornecimento com algumas grandes redes de supermercados.

Assim, excetuando-se a Cerâmica Stéfani e algumas poucas empresas, que têm algum poder de diferenciar seus produtos, nota-se que a indústria de filtros de água se aproxima das características de um mercado em concorrência perfeita, ou perfeitamente competitivo: a) trata-se de um mercado atomizado, no qual as empresas têm pouco ou nenhum poder de mercado, e grande parte delas vende ao menor preço possível, bastante próximo ao custo; b) não existem barreiras à entrada ou à saída das empresas, pois não há necessidade de grandes investimentos, e os processos produtivos são amplamente conhecidos; e c) as empresas fabricam um produto homogêneo, ou seja, não existe quase nenhum tipo de diferenciação entre os filtros comercializados.

#### 4. Conclusões

O processo de declínio da indústria de filtros de água no Brasil é irreversível? Qual o futuro dessa indústria?

Os pontos fortes do filtro de água são bem conhecidos: a) refresca a água de modo natural, sem gasto de energia elétrica; b) purifica a água com a eficácia da maioria dos purificadores (no caso dos filtros cuja vela tem carvão ativado revestido com prata coloidal); c) apresenta custo de manutenção baixíssimo, dentre os produtos para consumo doméstico de água; d) tem uma durabilidade praticamente ilimitada, sendo necessária apenas a troca das velas, a cada seis meses.

Entretanto, essas vantagens não são aproveitadas pelos fabricantes como instrumento de propaganda ou marketing. Historicamente, as empresas de filtros não realizam propaganda de seus produtos; apenas aproveitam-se indiretamente das campanhas do Governo Federal, que incentivam o consumo de água filtrada.

Essa incapacidade de fazer o filtro manter-se como o principal ator no cenário do mercado da filtração doméstica, talvez, decorra do fato de que a maioria dos produtores de filtros não visualiza seu ramo de atuação como “filtração de água”, mas sim como simplesmente “cerâmica”. Em outras palavras, estão focados em vender utensílios de cerâmica, e não o conceito de “água pura e fresca”<sup>1</sup>.

Cabem agora duas breves observações sobre as perspectivas futuras da indústria brasileira de filtros de água.

- Novas normas para o filtro de água podem diminuir a concorrência predatória, adiando ou revertendo o declínio da indústria.

Nos últimos anos, os filtros de água e os elementos filtrantes têm passado por um processo de normalização, liderado pela Associação

Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Novas regras e exigências referentes à qualidade da água filtrada e à padronização dos produtos aumentarão a necessidade de investimentos para se produzir dentro das normas. Isso pode expulsar da indústria algumas dezenas de pequenas empresas, que produzem em condições precárias. Assim, serão beneficiadas as (poucas) empresas com condições de produzir com padrão de qualidade e de desenvolver velas filtrantes mais eficazes e poderosas. Essas, se obtiverem êxito em seus esforços de marketing para reposicionar seus produtos, poderão adiar, ou mesmo reverter, a fase do declínio do ciclo de vida do filtro.

Nesse contexto, ressalta-se a grande relevância da Cerâmica Stéfani para o futuro do produto filtro de água, uma vez que ela representa sozinha mais de um terço da indústria e tem a maior capacidade para lançar filtros mais modernos.

- Há grande potencial para vendas de filtros a populações de renda baixa.

Embora a indústria de filtros de água tenha iniciado sua fase de declínio, pelos motivos já expostos anteriormente, no Brasil, existem grandes contingentes de população, de baixa e média renda, que não possuem qualquer tipo de equipamento de filtragem. A Tabela 3, elaborada com dados da PNAD, do IBGE, mostra a porcentagem de domicílios, divididos por classes de renda, que possuíam algum filtro de água, em 1972 e em 2004<sup>7,11</sup>.

A existência de filtro de água é diretamente proporcional à renda familiar, independentemente da região: quanto maior a renda, maior a utilização de algum tipo de filtro.

As famílias com renda baixa não têm acesso a equipamentos “modernos” de filtragem ou a água mineral engarrafada; dependeriam, portanto, de filtros cerâmicos para tornar a água potável. Existe, assim, um grande mercado potencial para os filtros cerâmicos, formado pelas populações de baixa renda que, historicamente, nunca possuíam qualquer tipo de filtro doméstico. Afinal, o baixo índice de uso de filtros nos domicílios de renda baixa não significa que essas famílias abandonaram o filtro em favor do consumo de água mineral, mas sim que simplesmente nunca o possuíam.

Foram entrevistados os proprietários de todas as empresas de filtros de Jaboticabal, e é interessante destacar a percepção desses empresários acerca da seguinte pergunta: “Qual o futuro do mercado de filtros de água no Brasil?”<sup>1</sup>.

Dos entrevistados, 25% acreditam que o mercado não está em decadência; as causas da queda das vendas são fatores conjunturais (queda da renda, alto desemprego, etc.), e não a entrada de produtos substitutos. Os outros 75% afirmam que o mercado está em decadência, em virtude da concorrência dos outros produtos: 25% acreditam que, no longo prazo, o filtro se extinguirá, e 50% afirmam que, apesar da decadência, “sempre se venderá alguma coisa em algum lugar”, ou seja, o filtro passará a atender a um nicho específico do mercado.

Uma constatação significativa é o fato de que metade das empresas produtoras de filtros de Jaboticabal (10 de 19) também produz suportes de cerâmica para galões de água mineral e/ou cubas para reservatórios de galões. Duas empresas abandonaram a produção de

**Tabela 3.** Domicílios particulares permanentes, divididos por classes de rendimento mensal domiciliar (em salários mínimos), que possuem filtro de água, Brasil-São Paulo-Nordeste, 1972 e 2004 (em %).

Áreas	Anos	Até 1 SM	1 a 2 SM	2 a 3 SM	3 a 5 SM	5 a 10 SM	Mais de 10 SM
Brasil	1972*	8,8	23,4	35,9	44,8	60,0	72,4
	2004	39,8	45,4	49,8	52,3	57,3	63,7
São Paulo	1972	14,8	24,2	37,5	46,5	60,0	74,1
	2004	42,3	44,1	49,7	51,6	56,4	62,4
Nordeste	1972	4,3	19,7	36,8	49,6	71,2	83,5
	2004	39,9	47,2	53,8	58,4	63,0	62,2

\*Exclui as regiões Norte e Centro-Oeste.

Fonte: Elaboração própria, com base na PNAD, 1972 e 2004.

filtros e especializaram-se apenas nesses produtos. As próprias cerâmicas do município, portanto, tornaram-se fornecedoras do segmento de água mineral. Seus produtos cerâmicos refrescarão a água daqueles que preferem beber água mineral, a beber água filtrada.

## Referências

1. Bellingieri, J. C. **A indústria cerâmica em São Paulo**: estudo sobre as empresas fabricantes de filtros de água em Jaboticabal-SP, 1920-2004. 2004. Dissertação (Mestrado em História Econômica) – Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Araraquara, 2004.
2. Porter, M. E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
3. BRASFILTER INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Disponível em: <<http://www.europa.com.br>>. Acesso em: 23 fev. 2004.
4. LORENZETTI S.A. Indústrias Brasileiras Eletrometalúrgicas. Disponível em: <<http://www.lorenzetti.com.br>>. Acesso em: 23 fev. 2004.
5. ULFER. Disponível em: <<http://www.ulfer.com.br>>. Acesso em: 23 fev. 2004.
6. Rosa, F. V. T. **Elementos para estudo de viabilidade de projetos de exploração de água mineral**. 1999. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências da Unicamp, Campinas, 1999.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. [S.l.]: IBGE, 1972.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. [S.l.]: IBGE, 1981.
9. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. [S.l.]: IBGE, 1986.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. [S.l.]: IBGE, 1990.
11. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1954>>. Acesso em: 19 mar. 2006.