

CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ESPAÇO URBANO DO MUNICÍPIO DE DAVID CANABARRO-RS

Gilso Fanton¹
Alcindo Neckel²
Ms. Daltro Bonatto³
Dr. Adalberto Pandolfo⁴
Ms. José W. Jiménez Rojas⁵

RESUMO:

Este trabalho consiste em uma análise das alterações ambientais decorrentes da urbanização a partir do êxodo rural, consequência da entrada da soja no município de David Canabarro, no Estado do Rio Grande do Sul. Para a realização deste estudo fez-se necessário conhecer os mais importantes elementos indicadores das condições ambientais.

Para se levantar essas informações foi aplicado um questionário onde constam variáveis referentes à estrutura familiar, ou seja, o número de pessoas por residência, a quantidade de instalações sanitárias por moradia, a fonte de abastecimento de água, o destino do esgoto de cada casa, o destino da água usada no banho e na limpeza, quanto à existência de nascentes ou córregos próximos à residência, prováveis problemas com o esgoto, referentes à separação do lixo e sobre possíveis problemas com enchentes. Ainda procuraram-se resgatar as principais intervenções decorrentes do processo de expansão urbana, principalmente aquelas que estão relacionadas com o Arroio das Pedras.

Tendo levantadas essas informações, foram usadas fotos com a finalidade de identificar a evolução do espaço urbano do município desde sua emancipação, após, procedeu-se à análise dos dados e à apresentação dos mesmos em gráficos para facilitar a compreensão dos mesmos, ainda foram usados dados oficiais em um comparativo entre os mesmos.

¹ Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo-RS. E-mail: gilsofanton@yahoo.com.br

² Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade de Passo Fundo e Mestrando do curso de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo-RS. E-mail: alcindoneckel@yahoo.com.br

³ Professor titular do curso de Geografia da Universidade de Passo Fundo. E-mail: daltro@upf.br

⁴ Professor Titular da Universidade de Passo Fundo, Atuando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia, nos cursos de Graduação em Engenharia Civil e Engenharia Ambiental. E-mail: pandolfo@upf.br

⁵ Engenheiro Civil pela Universidade de Passo Fundo e Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Geotecnia). Atualmente é Doutorando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Geotecnia) e Professor do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Metodista – IPA. E-mail: engrojas@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: urbanização, diagnóstico ambiental, degradação ambiental, David Canabarro.

ABSTRACT:

CONDITIONS OF URBAN AREA OF TOWN OF DAVID CANABARRO-RS

This work is an analysis of the environmental changes arising from the urbanization of rural exodus, a consequence of the entry of soybeans in the city of David Canabarro in the state of Rio Grande do Sul. To carry out this study it was necessary to know the most important elements indicators of environmental conditions.

To raise this information was used a questionnaire which included variables related to family structure, namely the number of people per residence, the amount of sanitary facilities for housing, the water source, the destination of sewage from each house, the fate of water used in the bath and cleaning of the existence of springs or streams near the residence, likely problems with the sewer, referring to the separation of garbage and about possible problems with flooding. Also sought is the main rescue operations arising from the process of urban sprawl, especially those relating to the Arroyo of stones.

Having raised such information, photos were used for the purpose of identifying the evolution of urban space in the township since their emancipation, a decision was made to the data analysis and presentation graphics system in order to facilitate understanding of them, yet were used official data on a comparison between them.

KEYWORDS: urbanization, environmental diagnosis, environmental degradation, David Canabarro.

INTRODUÇÃO

A degradação ambiental nos dias de hoje está fortemente ligada a fatores de ocupação e uso do solo, uma vez que as formas de ocupação e manejo ocasionam o tipo e o grau de impacto, o qual atinge de maneiras diferentes o ambiente. Assim, o uso do solo diversifica-se a partir de sua ocupação por diferentes categorias sociais, daí a necessidade de se considerar fatores político-econômicos, sócio-culturais e bióticos na análise dos processos de degradação ambiental.

O presente trabalho propõe-se a realizar um diagnóstico das condições ambientais do espaço urbano do município de David Canabarro, Estado do Rio Grande do Sul, analisando as repercussões dos processos de degradação junto à comunidade urbana do município, os principais objetivos contemplam aspectos como identificar os principais impactos ambientais existentes no local, reconhecer as reais condições de saneamento básico e verificar se toda a população tem acesso à infra-estrutura básica.

O Arroio das Pedras é, ao mesmo tempo, um rio rural e urbano; tanto sua nascente quanto sua desembocadura encontra-se em áreas rurais, enquanto que um trecho de aproximadamente 2 km localiza-se em área urbana; estes dois ambientes chegam a confundir-se, fisicamente, dentro do município, e os impactos da degradação ambiental na área de várzea apresentam graus preocupantes.

O campo teórico utilizado neste trabalho é Geografia Física, que tem na relação homem/natureza seu pressuposto teórico e nas contradições das transformações ambientais e sociais seu objeto de estudo, apresentando como elemento fundamental tanto os processos físicos e biológicos quanto as questões econômicas, políticas e sociais temporalmente determinadas para sua aplicabilidade ao meio ambiente (COELHO, 2001).

Os impactos ambientais analisados somente através da questão da socialização do homem e física não são plenamente esclarecidos, assim como as explicações de cunho somente social, em que se esquece o quadro natural, não conseguem expor a realidade dos impactos ambientais em toda sua complexidade.

Da mesma forma, o estudo a partir da ocupação e uso do solo é inevitável, uma vez que, a partir das dinâmicas de uso e manejo do solo, cria-se uma nova morfologia, constrói-se outra fisiografia, enfim, uma realidade bastante diferente daquela existente antes da ocupação, seja em âmbito rural, seja em âmbito urbano. Impõe-se na área outro padrão ambiental, o qual está sujeito a um processo de violenta degradação, que se manifestam através das alterações vegetativas, da erosão, do lançamento de águas residuárias, dejetos sólidos e efluentes rurais.

1 ESPAÇO URBANO E MEIO AMBIENTE

O homem, desde os tempos primórdios, vem passando por diversas fases em seu desenvolvimento e com isso vem intensificando a exploração do espaço natural, ou seja, da natureza, sempre com a finalidade de satisfazer suas necessidades. É difícil determinar o momento histórico em que começaram a surgir as cidades, mas Sposito, ao discorrer sobre o assunto, diz que "... os autores são unânimes em apontar que as mesmas surgiram provavelmente perto de 3500 aC., na Mesopotâmia, nas margens dos rios Tigre e Eufrates."(1998,p.18). Sendo que as principais características das primeiras cidades era o seu surgimento nas margens dos rios em planícies inundáveis, onde se desenvolvia melhor a agricultura devido aos solos férteis ali existentes. Somando-se, ainda, o fato de que o homem até então não possuía o domínio mínimo das condições naturais. Desde o surgimento das primeiras cidades o processo de urbanização vem evoluindo de tal forma que a cada período histórico tínhamos mais cidades. Porém, destacamos que esse processo de urbanização se intensificou a partir do período em que a crise atingiu o modo de produção feudal, devido à peste e à inelasticidade das terras, período esse citado por FIGUEIREDO:

(...) entre os séculos X e XIII, inicia a decadência do feudalismo, em função da revolta dos camponeses superexplorados, da fome, da miséria no campo, do fim dos arroteamentos e conseqüentemente do esgotamento das terras, particularmente da atração exercida pelos centros urbanos sobre os camponeses motivados pela expansão do comércio e perspectivas de liberdade nas cidades. (1995, p. 90).

Com a queda do modo de produção feudal surge um novo modo de produção, baseado em duas classes sociais: a burguesia comercial e o trabalhador assalariado, surgia aí o capitalismo. A partir do final da Idade Média, período que se deu entre os séculos V e XV, tem-se o capital como principal fonte de riqueza e a atividade comercial como principal atividade econômica. Devido a essas

características o início do capitalismo foi denominado de comercial e é onde se tem o maior acúmulo de capitais, os quais, em grande parte, vieram a financiar as grandes navegações com o intuito de expandir o comércio.

É exatamente a partir da expansão do comércio que o espaço urbano, que até então era influenciado em grande parte pela sedentarização do homem, começou a ganhar mais importância, tendo em vista que as atividades comerciais se desenvolvem melhor nessas condições onde se tem um fluxo maior de pessoas. Desta forma, na medida em que a cidade se transformou em local de moradia, a importância do excedente produzido aumentou e isso veio a influenciar a produção agrícola, pois era aí a principal fonte de mercadorias para o comércio, seguido das mercadorias produzidas em pequenas escalas em oficinas que funcionavam na própria casa dos indivíduos.

Ao nos portarmos à cidade devemos levar em conta o seu conceito, assim, Rolnik (1994, p.02) define a cidade deste modo: (...) “esse conjunto de casas, prédios e vias de tráfego, povoado por milhares, às vezes milhões de pessoas, como você sabe, é uma cidade”. A cidade, em termos ambientais, marca o início de uma nova relação homem - natureza, onde temos o aumento dos impactos ambientais, o qual se discutirá mais adiante. O capitalismo, cujo surgimento remonta o século XV, a partir das grandes navegações, vem em um processo de mundialização permanente e é um fator determinante na evolução do processo de urbanização em nível mundial.

Contudo, foi a partir das revoluções industriais que ele veio a se firmar como sistema econômico em nível mundial. Tendo isso ocorrido, e sendo o acúmulo de capital a principal característica deste modo de produção, inicia-se a difusão da industrialização baseada na divisão internacional do trabalho, o qual vale lembrar que passou por diversas fases, às quais não iremos nos ater, pois o que se quer aqui é fazer uma relação entre a urbanização e o capitalismo. Então, baseados nas características deste modo de produção, podemos dizer que de fato ele influenciou de forma determinante na urbanização em nível mundial, sendo sua principal influência a aceleração desse processo, como descreve CARLOS:

(...) a urbanização acelerou-se pelas transformações ocorridas nos setores industrial, financeiros e de serviços, que necessitam e desenvolvem uma base urbana; assim, o processo de urbanização está submetido às leis da acumulação capitalista, daí a estreita relação entre estas e o processo de urbanização. (1994, p. 29).

O capitalismo também tem sua influência no que diz respeito à vida social, ou seja, na qualidade de vida da população, pois a ascensão do modo de produção capitalista vem a acelerar o aumento das desigualdades entre os países desenvolvidos e os periféricos ou em desenvolvimento. Os países periféricos, em busca do desenvolvimento social e econômico, e incluímos aqui os Latino-Americanos, adotaram uma política para atrair investimentos estrangeiros, a qual dá subsídios, como a isenção de impostos, para as empresas transnacionais se instalarem em seus territórios, o que de fato acontece, pois além dessas vantagens essas empresas encontram aí mão-de-obra barata. O nível de pobreza da população aumenta devido a essas empresas transferirem imediatamente os lucros produzidos para seus países de origem, deixando assim os problemas sociais para competência do Estado, que por sua vez pouco arrecada com as mesmas. Assim se torna difícil pensar no espaço urbano sem relacioná-lo à indústria, tamanha a

influência que essa exerce sobre o surgimento e o desenvolvimento desses espaços.

A cidade que se desenvolveu sob o contexto capitalista possui alguns traços essenciais, assim dispostos por Rolnik (1994, p.71): (...) “a privatização da terra e da moradia, a segregação espacial, a intervenção reguladora do Estado, a luta pelo espaço e a força poderosa que dá ritmo e intensidade a estes movimentos, a produção industrial”. Ainda que essas empresas multinacionais, que promoveram a industrialização nos países periféricos, tenham acarretado tantos problemas, dentre os quais alguns já foram citados, elas possuem um papel muito importante nesses países. Pois, se os países periféricos não tivessem capital para promover a própria industrialização, como consequência a sua população não teria acesso às tecnologias que por sua vez melhorariam as condições de vida.

O processo de urbanização não se deu de forma concomitante nos países desenvolvidos e nos periféricos, sendo que nos últimos ela se deu tardiamente. No Brasil começamos a perceber o início da urbanização a partir da década de 1920, período esse em que podemos estender para toda a América Latina. O Brasil é, também, um país subdesenvolvido que adotou o sistema capitalista. A abertura para o capital estrangeiro se deu na primeira metade do século XX, data que marca o início da industrialização em nosso país. Esses fatores foram responsáveis pelos primeiros movimentos significativos quanto ao crescimento urbano. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE, 2004), apontaram que o Brasil superou a porcentagem de 81% de pessoas residentes em áreas urbanas, isso não se deve somente ao crescimento demográfico.

Além desses fatores merece destaque, também, o aumento da população que migra do campo para a cidade, processo esse que é conhecido como êxodo rural, tendo esses fatos agravantes, como a adoção da monocultura visando o mercado externo, a qual não permite a permanência de pequenos proprietários rurais pois a monocultura está baseada no plantio extensivo. Há falta de uma política agrícola que viesse a facilitar o acesso do agricultor às novas tecnologias que aperfeiçoaram a produção e facilitaram o trabalho no campo.

O inchaço das cidades nos países periféricos é seguido de uma diminuição da qualidade de vida, como é o caso do Brasil, que em um curto espaço de tempo passou de um país rural para um país urbano, com base nas bibliografias consultadas, esse período é de apenas sessenta (60) anos, a partir do final da segunda guerra mundial e essa rápida urbanização só beneficiou as elites empresariais, como enfatiza FIGUEIREDO:

[..] desta forma o processo de urbanização em grande parte dos países do terceiro mundo, entre eles o Brasil, tem se caracterizado como mais um instrumento para a promoção da concentração de renda e a manutenção do poder por parte das elites dominantes. (1995, p.133).

Fica explícito assim que o poder econômico influencia no crescimento do espaço urbano, que se dá de forma rápida e desordenada, sendo que o mesmo foi sendo organizado, também, de forma a atender às necessidades da produção, que é voltada para os interesses externos. A falta de um planejamento prévio dos espaços urbanos vem a facilitar o rápido aparecimento de problemas urbanos, pois nem sempre as pessoas que migram para a cidade possuem poder econômico para adquirir moradias dignas, vindo às mesmas a se estabelecer em locais sem infraestrutura adequada para se ter uma boa qualidade de vida, ou seja, essas pessoas

se instalam nas periferias das cidades, onde esses problemas urbanos são visíveis, segundo Sposito, esses problemas seriam:

[...] poluição de toda ordem, moradias apertadas, falta de espaço para lazer, enfim, insalubridade e feiúra são problemas urbanos, na medida em que se manifestam de forma acentuada na falta de coleta de lixo, de rede de água e esgoto, ruas estreitas para a circulação, as cidades, palco das transformações econômicas, sociais e políticas. (1988, p.58).

A preocupação com as conseqüências decorrentes do processo de urbanização começa a aparecer no sentido de se fazer um planejamento prévio desse espaço. Em termos de lei de regularização do espaço urbano, surge à lei nº10257, que é o Estatuto das Cidades, juntamente com a criação do Ministério das Cidades é o instrumento que efetiva a implantação de políticas urbanas. O Estatuto das Cidades regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, onde se torna obrigatório para os municípios a implantação dos planos diretores até outubro de 2006. Assim, os planos diretores são instrumentos de planejamento, e através do planejamento das cidades é possível contribuir para a melhoria nos aspectos socioeconômicos e com isso a melhoria da qualidade de vida através da preservação do meio ambiente.

Os impactos exercidos pelo homem são de dois tipos: primeiro, o consumo de recursos naturais em ritmo mais acelerado do que aquele no qual eles podem ser renovados pelo sistema ecológico; segundo, pela geração de produtos residuais em quantidades maiores do que as que podem ser integradas ao ciclo natural de nutrientes.

Além desses dois impactos, o homem chega até a introduzir materiais tóxicos no sistema ecológico, que destroem as forças naturais, sendo esses, causadores da poluição das águas, atmosfera, solo, ou seja, interferem em todos os aspectos do meio ambiente, de acordo com:

... a lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, poluição é definida como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da produção;
criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
afetem desfavoravelmente a biota;
afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente
lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. (MOTA, 1995, p.37).

No Brasil, pela mesma lei citada acima " foi criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como órgão consultivo, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), como órgão federal responsável pela coordenação e execução da política ambiental" (MOTA: 1995, p.55).

Sabendo-se dos diferentes aspectos e níveis de poluição, o mais preocupante de todos é a questão dos recursos hídricos do planeta, ficando evidente a sua importância para o ciclo vital do planeta, pois os ambientes hídricos são utilizados em todo o mundo com distintas finalidades, entre as quais se destacam: o abastecimento de água, a geração de energia, a irrigação, a navegação, entre outros. A água representa, sobretudo, o principal constituinte de todos os

organismos vivos. No entanto, nas últimas décadas, esse precioso recurso vem sendo ameaçado pelas ações indevidas do homem, o que acaba resultando em prejuízo para a própria humanidade. Nesse sentido, o presente trabalho é fruto de inquietações geradas diante de fatos que se mostram cada vez mais evidentes. De um lado, pode-se notar o esbanjamento e o verdadeiro desperdício de água por parte daqueles que a julgam um bem privado e infinito. De outro lado, já se faz sentir a escassez desse recurso, sobretudo nas grandes cidades, onde o rodízio compulsório para sua utilização tornou-se uma realidade. A rápida urbanização concentrou populações de baixo poder aquisitivo em periferias carentes de serviços essenciais de saneamento. Entende-se que as necessidades de saúde da população são muito mais amplas do que as que podem ser satisfeitas com a garantia de cobertura dos serviços de saúde. Sua dimensão pode ser estimada quando se examinam, por exemplo, a precariedade do sistema de água e de esgotos sanitários e industriais; o uso abusivo de defensivos agrícolas; a inadequação das soluções utilizadas para o destino do lixo; a ausência ou insuficiência de medidas de proteção contra enchentes, erosão e desproteção dos mananciais; e os níveis de poluição e contaminação hídrica, atmosférica, do solo, do subsolo e alimentar.

As principais fontes de poluição das águas superficiais são classificadas por MOTA em:

[...] fontes localizadas e fontes não localizadas. As fontes localizadas são aquelas que possuem um local determinado de lançamentos na água, como tubulações de esgotos domésticos e industriais ou de galerias de águas pluviais. As fontes não localizadas caracterizam-se por uma aplicação difusa dos poluentes na água, podendo-se citar exemplos: o escoamento de águas superficiais, infiltração em locais de solo contaminado. (1995, p.44).

Ao se reportar ao esgoto doméstico é necessário que tenhamos claro o seu conceito. Segundo Mota, (1995): "Os esgotos domésticos (ou sanitários) são originários, predominantemente, das habitações, sendo provenientes de instalações sanitárias, lavagem de utensílios domésticos, pias, banheiros, lavagem de roupas, e outros usos domiciliares". Ficando evidente, então, que quanto maior a concentração humana em grandes cidades, mais impactos, principalmente, nos recursos hídricos serão observados. Contudo, existem ainda diferentes funções antrópicas que causam a degradação dos cursos de água, bem como das bacias hidrográficas, onde podemos citar o uso do solo. Nas palavras de Mota (1995): "A bacia hidrográfica compreende a área geográfica que drena suas águas para um determinado recurso hídrico. A qualidade da água de um manancial depende, portanto, dos usos e atividades desenvolvidos em toda a bacia hidrográfica". Entende-se, portanto, que mesmo em áreas agrícolas pode ocorrer a contaminação das águas superficiais e também subterrâneas, então, é de fundamental importância a preservação de todo e qualquer curso de água, sejam eles arroios, riachos ou rios e estando eles localizados próximos a cidades ou em áreas rurais. Outro aspecto importante na conservação desses cursos de água diz respeito à mata ciliar, segundo Rodrigues e Leitão (2001): "A expressão florestas ciliares envolve todos os tipos de vegetação arbórea vinculados à beira de rios [...] ocorrendo em todos os domínios morfoclimáticos do país". A preservação da mata ciliar é importante porque impede o assoreamento dos cursos de água, faz sombra e abriga a fauna natural dessa mata, dentre outras funções. Por fim, se faz indispensável à caracterização da área onde se vai desenvolver o trabalho. Segundo MARCHEZI,

[...] a rede hidrográfica do município de David Canabarro é formada pelas microbacias dos Rios São Domingos, situado nos limites Norte e Oeste do território, e Carreiro, que estabelece limites no Leste e em parte do Sul do município. Convergem para esses rios todos os riachos também denominados sangas, que se formam entre os morros a partir dos divisores de águas. (2006, p.21).

Apesar de se tratar de um município considerado pequeno, já se pode observar a poluição produzida, principalmente na área urbana, onde se realizará o estudo desses impactos ambientais. Como salienta Marchezi (2006), “ao mesmo tempo em que se evidenciam os itens da hidrografia de David Canabarro é preciso considerar o grau de poluição que caracterizam alguns desses arroios e especialmente o Arroio das Pedras, que passa pela cidade”. Por fim, fica evidente que os problemas causados pela urbanização desordenada que ocorreu em nosso país estão evidenciados, também, em cidades de pequeno porte, como é o caso do município de David Canabarro.

Com o surgimento das cidades o homem passa a explorar avidamente a natureza em busca de sanar as necessidades básicas e consumistas, essa última característica é própria de uma sociedade capitalista, que na busca cega pelo lucro esquece do meio ambiente. Desta forma, podemos dizer que as cidades surgem atreladas ao modelo econômico capitalista, que foi o principal fator que impulsionou o rápido surgimento das mesmas, o que acaba por gerar graves problemas sociais e ambientais.

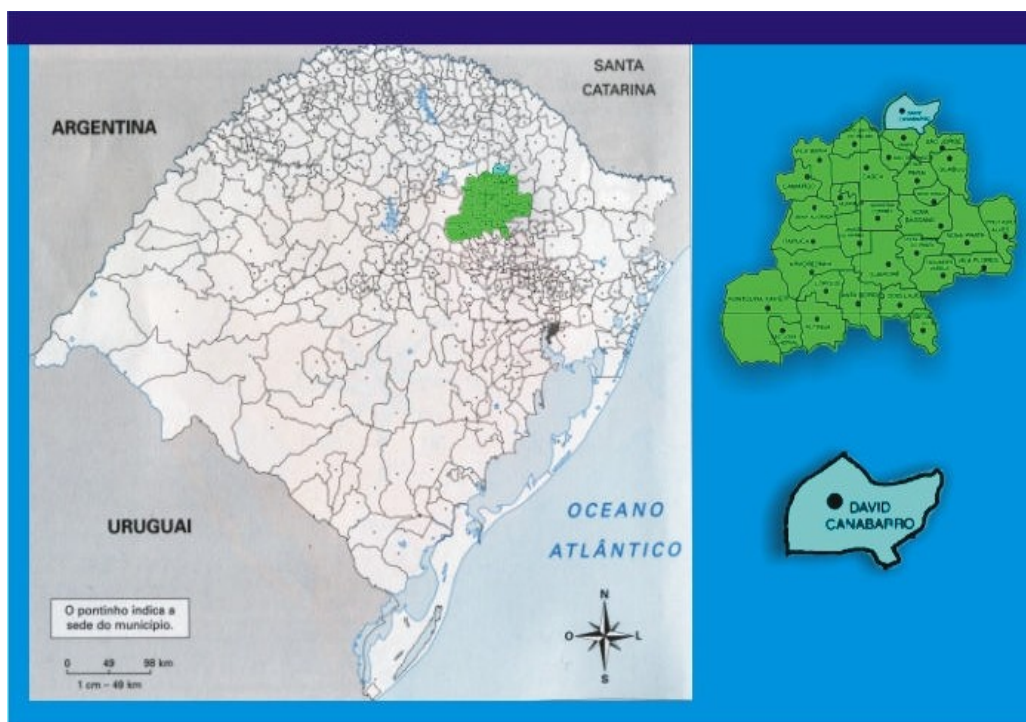
2 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS DO MUNICÍPIO

2.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E ASPECTOS GERAIS

O município de David Canabarro situa-se na região fisiográfica da Encosta Superior do Nordeste, mesorregião do Noroeste Rio Grandense, microrregião de Passo Fundo e está contido entre as coordenadas de 28° 13' a 28° 15' de latitude sul e 51° 50' e 51° 58' de longitude Oeste.

A sede municipal localiza-se à 28° 23' 15" de latitude sul e 51° 50' 53" de longitude oeste, em um planalto de 682m de altitude média. No Censo de 2004 a cidade contava com uma população de 4.777 habitantes, sendo 1.435 da zona urbana e 3.342 habitantes na zona rural.

O município, cuja área territorial é de 174,94 km² encontra-se limitado ao norte com Muliterno e Ibiraiaras, a leste com São Jorge e Ibiraiaras, a oeste com Ciríaco e ao sul, com Vanini. A Figura 1 posiciona o município de David Canabarro, e desta forma, a área estudada, também, em relação ao Estado do Rio Grande do Sul, ainda localiza a Microrregião do Alto-Taquari, à qual o município pertence.



FONT

E: COLE,2002.

Figura1: Ilustração da localização geográfica município de David Canabarro.

2.2 ASPECTOS CLIMÁTICOS

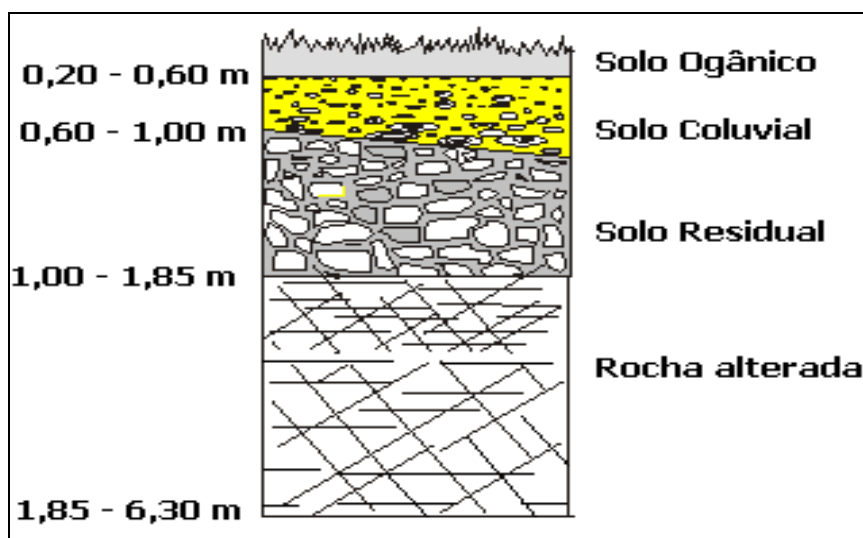
Segundo o sistema Köppen, David Canabarro pertence à Zona Climática Temperada (tipo C), apresentando um clima fundamentalmente úmido (tipo f), na variedade específica subtropical (Cfa) com temperaturas, no mês mais quente, superiores a 22°C, e no mês mais frio, superiores a 13°C, temperatura média de 20 graus centígrados, caracterizando-se por apresentar chuvas bem distribuídas e índices pluviométricos em torno de 2063 mm de precipitação anual. A umidade relativa média varia de 75% a 85% e as geadas são presença certa durante os meses de inverno e início da primavera. Segundo MARCHEZI, o clima de David Canabarro é definido desta forma: “é temperado, apresentando consideráveis variações de temperatura durante o ano, desde temperaturas negativas no inverno até superiores a trinta e cinco graus nos meses de verão”. (2006, p. 20).

2.3 ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

Regionalmente, a área de estudo pertence à megaestrutura Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, inserida na Unidade Geomorfológica Serra Geral (IBGE, 1986), região Geomorfológica Planalto Nordeste da Encosta. A superfície de David Canabarro é caracterizada por apresentar muitas ondulações, cujas altitudes variam de 500 a 800m acima do nível do mar. Estas formas caracterizam-se por apresentar um pacote de rochas efusivas básico-intermediárias, denominadas genericamente por basaltos. Em menor proporção, ocorrem depósitos sedimentares não consolidados do quaternário, nas margens de alguns sistemas de drenagem.

2.4 ASPECTOS PEDOLÓGICOS

O território do município de David Canabarro tem suas características altamente influenciadas pelo material de origem, resultando em uma associação de solos, conhecida como Ciríaco-Charrua (EMATER). O estado de alteração (figura 2) das rochas basálticas presentes no município é bastante heterogêneo, uma vez que ocorrem desde alterações incipientes (rocha sã) até solos saprolíticos. Os horizontes de solo encontrados nos cortes de estradas são medianamente desenvolvidos. Esses solos residuais são originados da decomposição intempérica das rochas basálticas e apresentam granulometria fina, a base de argila e silte, com pedregulhos. A coloração varia de avermelhado (solos mais lateríticos) a esverdeados (ricos em zeolitas).



FONTE: EMATER, David Canabarro
Figura2 - Perfil de Alteração do Solo.

Os solos da Unidade Charrua, denominado de Neossolo Litólico Eutrófico Chernossólico na classificação atual, são pouco desenvolvidos, rasos e possuem o horizonte A diretamente assentado sobre a rocha ou sobre um pequeno horizonte C, geralmente com muito material de rocha em decomposição. Apresentam boa fertilidade natural, devido aos valores de soma e saturação em bases, e aos teores muito baixos de alumínio trocável.

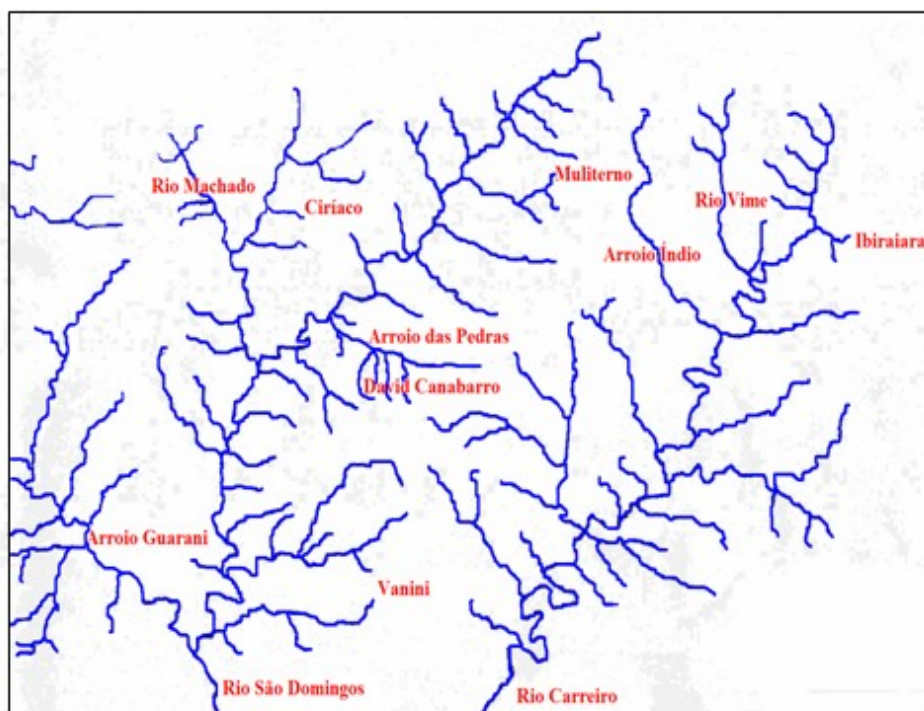
Os solos da Unidade Ciríaco, denominados de Chernossolo Argilúvico Férreo atualmente, compreende os solos minerais não hidromórficos, com horizonte A chernozêmico e horizonte B textural com argila de atividade alta e eutrófico ao longo do perfil. São constituídos, geralmente, por perfis pouco profundos, apresentando pedras na superfície e/ou misturadas à massa de solo. São solos de fertilidade natural muito elevada, com altos valores de PH e nulos ou muito baixos teores de alumínio trocável. Esta Unidade ocorre em áreas mais planas (COLE, 2002). Apesar da ótima fertilidade, esses solos apresentam restrições de uso agrícola, devido ao relevo fortemente ondulado nas áreas de ocorrência, de serem muito pedregosos e possuírem perfis com pouca profundidade. A Unidade Ciríaco é encontrada em áreas mais planas. A Unidade Charrua, em locais que apresentam relevo com maior declividade.

Os solos orgânicos são pouco expressivos e estão associados a porções onde ocorre a fixação da vegetação da área. Ocorrem de forma pouco desenvolvida, onde suas espessuras não ultrapassam 0,05m. Estes solos apresentam-se com coloração acastanhada, granulometria a base de silte/argila, e possuem grande atividade biológica, sendo ricos em matéria orgânica.

2.5 ASPECTOS HIDROGRÁFICOS E VEGETAÇÃO

O município de David Canabarro é cortado por diversos cursos d'água, sendo o principal deles, o rio Carreiro, seguido pelo rio São Domingos e, Arroios Pedreira, Soares e o das Pedras, entre outros, (figura 3) todos inseridos na bacia hidrográfica do Taquari-Antas (MARCHEZI,2006).

David Canabarro está inserido na região fitogeográfica da Floresta Ombrófila Mista, que se caracteriza pela presença da *Araucaria angustifolia*, como espécie emergente no estrato superior, e as demais espécies, formando os estratos intermediários e inferiores da floresta. Atualmente, restam no município apenas 1.000 ha da sua cobertura florestal original, 1.800 ha de vegetação em estágio inicial de regeneração. Ocorrem ainda no município reflorestamentos, perfazendo uma área de 600 ha (COLE,2002).



FONTE: Adaptado da carta do exercito, folha SH 22-V-B_II.

Figura 3: Esboço da malha hidrográfica da região de David Canabarro.

Devido à redução dos habitats naturais, houve uma diminuição significativa da fauna silvestre do município, mas ainda pode ser verificado, segundo depoimento de moradores, inúmeras espécies da fauna silvestre no município, entre as quais se citam: Quero-quero, pica-pau-do-campo, sabiá-ferreiro, tico-tico, canário-da-terra, João-de-barro, tatu-molita, lontra, gambá-de-orelha-preta, tamanduá-mirim, preá, capivara, paca, jaguatirica, ratão-do-banhado, cutia, bem como diversas espécies de peixes (EMATER).

2.6 ASPECTOS ECONÔMICOS

Geograficamente, David Canabarro faz parte da região das Serras, (sítio montanhosa 60%), área de colônia, que retrata localmente uma produção limitada e variada em pequenas unidades de produção, onde predomina o trabalho familiar. Na medida em que as relações econômicas e técnicas da estrutura capitalista foram sendo introduzidas na região, principalmente pela implantação da cultura da soja, estas áreas passaram a sofrer contradições internas significativas já que a pequena propriedade não tinha condições de absorver rapidamente as mudanças decorrentes. Isto gerou um reagrupamento de parcelas, assim como uma acentuada migração para as frentes pioneiras e para as áreas urbanas. A região caracteriza-se por apresentar economia baseada essencialmente na extração de rochas, na agricultura familiar, com criação de suínos, aves e gado leiteiro, além da produção de grãos. (EMATER).

Predominam, no município, as pequenas propriedades rurais, cujas áreas são de, aproximadamente, 17 ha. Atualmente, as atividades agropecuárias desenvolvidas no município estão praticamente integradas à agroindústria, com processos produtivos altamente especializados e com geração de emprego de elevado nível tecnológico, sendo este setor o maior responsável por 63% do Valor Adicionado Bruto do município. (IBGE, 2000).

Além da produção de leite e suínos, 15% dos agricultores dedicam-se à avicultura, e outros à fruticultura, onde se destacam as produções de uva, laranja e caqui. Nos pequenos imóveis rurais, onde as áreas são desfavoráveis à mecanização, é realizado o cultivo do fumo. As propriedades que apresentam médio e grande porte têm sua produção centrada no milho e soja. A mineração é uma atividade que vem ganhando força na economia municipal, através da exploração de basalto, argila, saibro e pedras semipreciosas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 IMPACTOS AMBIENTAIS NO LEITO DO ARROIO DAS PEDRAS NA ÁREA URBANA

Os indicadores utilizados para a análise da degradação ambiental foram: lançamento de águas residuárias e de dejetos sólidos, desmatamento e o assoreamento do leito fluvial. Constatou-se que ao longo da várzea do Arroio das Pedras encontra-se um conjunto de problemas ambientais que dizem respeito ao processo de ocupação e uso do solo no município de David Canabarro. O conjunto habitacional cortado pelo rio caracteriza-se como áreas residenciais pouco urbanizadas, e apenas o Centro, onde se localiza a área comercial da cidade, apresenta um grau de urbanização mais intenso. Em todo o percurso do rio encontram-se áreas não construídas, que são alagadiças e tomadas por uma vegetação de capoeira (mata secundária), o que pode ameaçar a saúde pública já que contribuem para o acúmulo de águas estagnadas.

Essas áreas não construídas são atrativas para a instalação de construções diversas, que, uma vez instaladas, requerem a infra-estrutura necessária; de outra sorte, quando essa infra-estrutura já existe, também pode se perceber um processo de adensamento do uso do solo.

Todas as localidades, com exceção do Centro, são ocupadas por famílias de baixa renda, o que demonstra as desigualdades sócio-espaciais no ambiente urbano. A redução da cobertura vegetal às margens do Arroio em questão ocasiona forte erosão e, conseqüentemente, o assoreamento do seu leito. Tal processo promove a diminuição da profundidade do canal, assim como a capacidade de contenção do volume dá água, que transborda, ocasionando o aumento da vazão e do número de enchentes.

Os problemas de inundação decorrem da falta de um melhor planejamento no uso da infra-estrutura urbana, como asfaltamento, construção de calçadas e pontes, que provocam o estreitamento do canal e a irregularidade de escoamento no mesmo. Nos tempos de chuvas, as águas transbordadas chegam a cobrir as ruas, alagando muitas casas.

Segundo depoimento de moradores, “nas ruas não asfaltadas e que ainda contam com a presença de vegetação herbácea, os alagamentos também são intensos”, ocorrendo ali também inundações nessas residências.

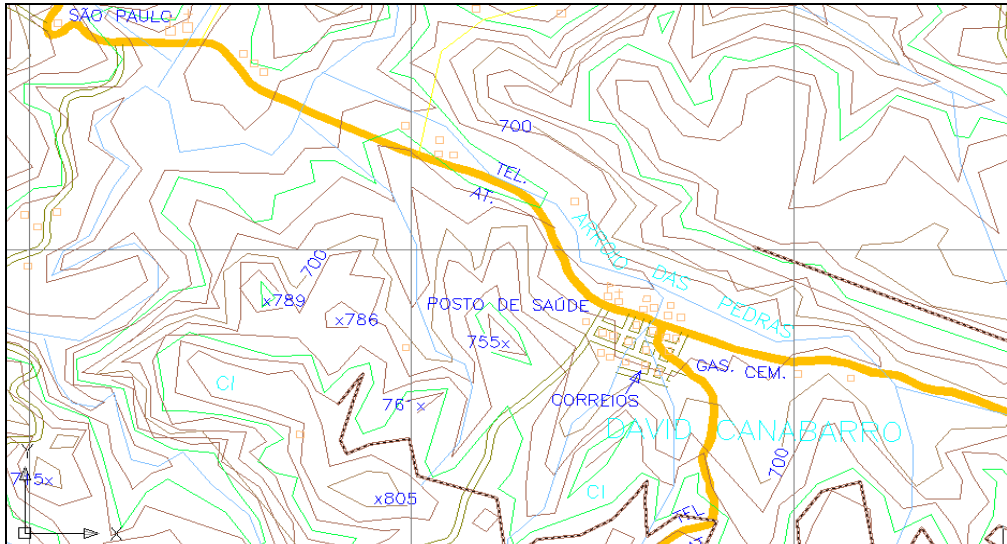
3.2 IMPACTOS AMBIENTAIS DAS ATIVIDADES URBANAS

Os indicadores de degradação ambiental que serviram de base para a análise do ambiente rural foram os desmatamentos, a substituição da cobertura vegetal por pastagens, o assoreamento do leito e os pontos de lançamentos de efluentes.

O resultado obtido, onde mais da metade dos entrevistados respondeu não ter problemas com enchentes, é explicável pelo fato de que a cidade tem avançado em direção às áreas elevadas. Estes que disseram ter esse problema, com certeza são os que residem na parte plana, e por isso suscetível a isso, enquanto os moradores das áreas elevadas disseram não ter este problema.

Existem dois fatores principais responsáveis por este fenômeno, o primeiro refere-se ao fator geográfico, já que em direção às áreas mais planas temos o curso d'água já citado, que se denomina Arroio das Pedras, e ao transpo-lo, em direção Sul, temos grandes elevações, forçando assim o crescimento do espaço urbano em direção Norte, onde temos um terreno mais elevado pelas curvas de nível. A localização exata em relação à cidade do Arroio e seus afluentes e ainda os pontos principais da cidade, com destaque a localização do cemitério, também incluído no espaço urbano, deixa clara a influência deste fator na valorização do solo urbano, pois a cidade está localizada em um vale.

Ainda podemos perceber na Figura 4 alguns cursos d'água presentes no perímetro urbano, bem como alguns pontos, como o posto de combustível, o cemitério e as curvas de nível, que representam à declividade do terreno e em amarelo têm-se as vias de acesso.



FONTE: Adaptado da carta do exercito, folha SH 22-V-B_II.

Figura 4- Panorama geral do relevo, recursos hídricos da região e alguns pontos do espaço urbano de David Canabarro.

O segundo fator diz respeito à localização dos terrenos em relação ao centro, onde o valor agregado aos terrenos é muito alto, e como enfatiza Carlos,

[...] o valor será determinado em função do conjunto ao qual pertencem, e na inter-relação entre o todo e a parte ocorre o processo de valorização real ou potencial de cada parcela do espaço (o preço de cada terreno da cidade é determinado pela sua localização na cidade). (1994, p. 54).

Assim, este processo de valorização acontece em todas as cidades, independente de suas dimensões, e na área investigada não é diferente. Sendo assim, as pessoas com baixo poder aquisitivo estão se instalando nas áreas mais elevadas e distantes do centro, chegando a burlar a lei que estipula que pode haver construções até em áreas com uma declividade máxima de 45°. Como se pode evidenciar na figura 5, há uma construção em um terreno com declividade acima do permitido, e que, para efeitos de lei, teriam que ser tomadas medidas para se evitar maiores impactos ambientais, como por exemplo, a construção de um muro para evitar a erosão do solo removido, o que se observa é exatamente a falta dessas medidas, como se pode verificar *in loco* durante a investigação.

Considerando todas essas informações/dados levantados ao desenvolver-se esta investigação, conclui-se que é de fundamental importância a existência de Planos Diretores e, principalmente, o seu cumprimento, pois eles determinam as leis para melhor ocupação das áreas urbanas, bem como a proteção das áreas de Preservação Ambiental. Somente com o cumprimento das leis é que se poderão amenizar os impactos da urbanização no meio ambiente.



Fonte: Trabalho de campo

Figura 5 - Moradia construída em área com alta declividade sem tomar as medidas passíveis na lei.

3.3 DESMATAMENTO E DESTRUIÇÃO DA MATA CILIAR

A ocupação agrícola fez com que a cobertura florestal original do município fosse drasticamente reduzida, não sendo poupada nem mesmo as formações ribeirinhas, como podemos observar na figura 6. A cobertura vegetal primitiva era constituída de matas de terra firme, a ocupação por plantações agrícolas a partir da década de 50, século XX, substituiu a vegetação primária por matas secundárias e capoeiras, pastagens e macega. Este processo acarretou no aumento da lixiviação, contribuindo com um maior aporte de material detrítico transportado pelas vertentes pela ação do escoamento superficial até o leito do arroio. No entanto, nestas mesmas áreas, o rio transborda com as chuvas, inundando grande parte das plantações.



Fonte: Trabalho de campo

Figura 6: Área agrícola próxima à cidade.

3.4 RESÍDUOS DE ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E AGROTÓXICOS

Os rejeitos da produção animal estão sendo lançados no meio ambiente sem o devido tratamento devido a duas situações distintas, as quais sejam: a produção animal é feita de forma intensiva e as construções são situadas em locais inadequados, sem as instalações necessárias ou adequadas para o tratamento dos rejeitos; quando o manejo dos animais é realizado de forma extensiva, o mau alojamento dos animais faz com que os mesmos fiquem circulando em cursos hídricos ou próximos a esses, prejudicando a qualidade das águas. Situação esta evidenciada no Arroio das Pedras durante a investigação; dado que a legislação ambiental municipal dispõe que não é permitido este tipo de prática em um raio de no mínimo cem (100) metros dos cursos d'água e o mesmo para práticas agrícolas, conclui-se assim que a legislação ambiental não é cumprida.

A falta de recolhimento das embalagens vazias, que pela lei é obrigatória, e o seu acúmulo em locais inadequados, bem como o uso incorreto dos produtos, podem levar à contaminação dos solos, água, animais e pessoas.

3.5 SANEAMENTO BÁSICO

No município de David Canabarro o saneamento é bastante precário. Na zona urbana parte dos estabelecimentos possui fossa séptica. Entretanto, algumas residências não possuem nenhum sistema de tratamento de esgotos, o mesmo ocorrendo na zona rural.

Neste sentido, pode-se dizer que o arroio recebe lixo, seja domiciliar, sejam restos de construção civil ou de animais em decomposição. Segundo informações obtidas com a empresa responsável pela coleta do lixo, são recolhidos atualmente aproximadamente 350 Kg de lixo por dia na cidade, distribuídos nas seguintes categorias: domiciliar, industrial, comercial, entulhos e de construção civil. Para se determinar a carga de dejetos sólidos produzidos pelos moradores da várzea do Arroio das Pedras foram adotados dois dados populacionais diferentes: o primeiro refere-se à quantidade de casas contadas durante o trabalho de campo realizado em junho de 2007, enquanto o segundo está relacionado aos dados populacionais calculados a partir do trabalho de campo. Nas margens e no leito do rio existem aproximadamente vinte (20) casas, divididas entre residências e estabelecimentos comerciais, sendo que estes últimos em número bem reduzido. Nos meses de menor pluviosidade, quando o rio diminui a vazão fluvial, os detritos ficam expostos e acumulados em vários pontos do curso, sendo que na área central se observa maior acúmulo de dejetos sólidos, prejudicando a saúde pública e comprometendo a paisagem.

O lançamento de águas servidas contribui para aumentar ainda mais o grau de deterioração da água do Arroio, uma vez que na cidade não existe sistema de esgoto. O esgoto é lançado a céu aberto ou em fossas, e o sistema de tanque séptico praticamente não existe, segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente, o que se revelou durante a pesquisa de campo ser uma realidade. Ressalta-se que esta Secretaria não soube informar a disposição e o número dessas fossas no município.

As casas lançam suas águas nas sarjetas das ruas, e as mesmas se direcionam para o leito fluvial; as águas lançadas no solo atingem diretamente o lençol freático, deteriorando também as águas subterrâneas. Já as casas

construídas dentro do leito maior do Arroio têm seus banheiros e sanitários também construídos dentro deste, que recebe diretamente os dejetos dessas residências. Vários são os pontos de lançamento de esgotos no curso do Arroio; em grande parte, essas águas ficam estagnadas, junto a detritos sólidos ou em áreas mal drenadas. A maior concentração de águas residuárias ocorre nos meses de estiagem, quando ficam represadas e expostas. Na cidade estão mais concentradas próximas a tubos, sarjetas e pontes. Diante de todo esse quadro de degradação da várzea do Arroio das Pedras, ficam evidentes os prejuízos que a degradação ambiental ocasiona para a população ali residente.

O Arroio tornou-se um receptáculo de detritos sólidos e águas residuárias, ocasionando uma forte degradação sócio-ambiental, uma vez que compromete a qualidade de vida dos habitantes da cidade.

Por último, cabe salientar que há preocupação com a utilização das águas do Arroio por muitos dos moradores para o lazer, uma vez que tais águas já estão poluídas ou contaminadas. As alterações das propriedades físico-químicas e biológicas da água, como a cor escura, a maior quantidade de material sólido e odor forte são evidentes. Pois, à presença de coliformes fecais não resta dúvidas desta existência, pois, em estudo realizado pelo Instituto de Educação Assis Brasil, Prefeitura Municipal e EMATER, em 1990, com um projeto denominado Projeto Ecologia sendo o mesmo coordenado pelo professor de biologia Genuir Luiz Marchezi, já constatou-se na época este fato.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na discussão dos dados e informações levantadas com a investigação na área estudada, permite-se fazer algumas constatações de acordo com as variáveis abordadas. A primeira delas se refere à estrutura familiar residente nesta área, onde temos em grande maioria famílias compostas de três a quatro pessoas, o que comprova os dados oficiais disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), censo de 2000, pois os dados do último censo (2007) ainda não foram publicados e não tivemos acesso aos mesmos. Quanto à fonte de abastecimento de água, observa-se a grande maioria abastecida pela CORSAN, que possui uma rede de distribuição por todo espaço urbano, e ainda nas que apresentam outra fonte há um controle mensal da qualidade da água das mesmas.

Em relação à questão referente ao esgoto, se evidencia que a ausência de uma rede de esgoto na cidade se caracteriza como o principal impacto ambiental, pois esse esgoto atinge as águas presentes no local. Em relação à água usada na limpeza e no banho, constatou-se que a situação é ainda pior que a do esgoto, somando-se a isso há mais da metade das residências que lançam os desperdícios nas águas, pois se entende que a rede pluvial desemboca em um curso d'água, caracterizando assim o lançamento de substâncias químicas nessas águas, poluindo as mesmas e se caracterizando como um impacto ambiental.

Com relação aos recursos hídricos da área, onde foi constatada a existência de nascentes ou córregos próximos às residências, na área estudada. Uma outra questão se consiste na invasão das Áreas de Preservação Permanente, sendo isso considerado um impacto ambiental que vem a causar o assoreamento dos cursos d'água e extração da mata ciliar dos mesmos. Isso é resultado da falta de uma política de planejamento, onde temos um crescimento desordenado da área urbana

e como consequência disso já se começa a perceber problemas com o esgoto, principalmente o mau cheiro, prejudiciais a saúde humana.

Por fim, devemos ressaltar que em toda pesquisa que busca dados em campo junto à população, corre-se o risco de ocorrer pequenos equívocos que venham a interferir no resultado final. Os trabalhos dessa natureza aperfeiçoam a função social das instituições de ensino superior, além da importância de estudos voltados para áreas de vivência a nível regional ou municipal, pois apontam as potencialidades e as necessidades de cada local.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARQUIVO MUNICIPAL de David Canabarro;
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. A re) produção do espaço urbano. São Paulo: Edusp, 1994.
- COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos ambientais em áreas urbanas – teorias, conceito e métodos de pesquisa. Belém: NAEA/UFGPA, 2001. 25f. (Mimeo).
- CÓDIGO FLORESTAL_ Lei nº 4.771\65, de 15 de setembro de 1965. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA-RS.
- CORSAN, David Canabarro.
- COLE, D. M., Colonos, agricultores familiares e pluratividade: um estudo de caso na microrregião do Alto Taquari/RS. Dissertação (Mestrado) - UFRGS, Porto Alegre, 2002.
- EMATER, David Canabarro.
- FIGUEIREDO, Paulo J. Moraes. A Sociedade do Lixo. Piracicaba. Uniep, 1995.
- IBGE. Censo agropecuário. 1995.
- IBGE. Censo 2000.
- MARCHEZI, Genuir Luiz. David Canabarro: Sua terra, sua gente, sua historia. Porto Alegre: Est, 2006.
- MOTA, Suetônio. Preservação e Conservação dos Recursos Hídricos, 2ª Ed. Rio de Janeiro, 1995.
- ROLNIK, Raquel. O que é Cidade?. São Paulo. 1994.
- RODRIGUES e LEITÃO, Ricardo Ribeiro; Hemógenes de Freitas. Matas Ciliares, 2ª Ed., São Paulo.
- SPOSITO, Maria Encarnação B. Capitalismo e Urbanização, São Paulo. Contexto, 1998.

Recebido em setembro de 2008
Aprovado em abril de 2010