

# A PLATAFORMA AMBIENTAL E PROJETO ANEL DE EMPREGO DE LONDRINA (PR)<sup>1</sup>

*Celina Hiromi Tamaki Ota<sup>2</sup> e Cristiane Mansur de Moraes Souza<sup>3</sup>*

**RESUMO** - O tema deste artigo é planejamento ambiental urbano recente de Londrina (PR). A pergunta central é: como a sensibilidade ambiental urbana pode servir de restrição para instalação do projeto anel do emprego? O objetivo principal do artigo é, pois, discutir como a plataforma ambiental foi elaborada para permitir a localização do projeto anel do emprego. Ademais são objetivos também: 1. Elaborar o mapa de sensibilidade ambiental da micro-bacia hidrográfica do ribeirão Lindóia, Londrina (PR), para localizar as áreas homogêneas como forma de respeitar os seus limites ambientais. Para demonstrá-lo, dividimos o artigo em sete seções: a primeira contextualiza socioambiental a área de estudo; a segunda apresenta o marco teórico conceitual, a terceira explica como a plataforma ambiental foi elaborada a partir da análise da sensibilidade ambiental; a quarta parte apresenta o núcleo temático água e microbacias; a quinta o núcleo temático solo e geomorfologia e a sexta mostra a definição do sítio do projeto anel do emprego. Na sétima seção escrevemos as considerações finais.

**ABSTRACT** – The subject of this article is recent urban environmental planning of Londrina (PR). The main question is: how urban environmental issues may define the site for the *anel do emprego*? The main purpose of the article is, therefore, to demonstrate how the environmental plan was elaborated to define the site of the job ring project. The methodology was made to elaborate the urban vulnerability of the hydrographic basin of Lindóia River to locate with classes of high and low urban vulnerability. The theoretical focus lay on the emphasis of a urban planning to be thought by a integrated skeen. In order to demonstrate it, we divide the article in 8 sections: the first one is about the geographically of the area, the second is the landmark theoretician basis; the third part explains how the environmental plan was made; the fourth and fith section area the the analisis of the Londóia River; the sixth is about the definition of the site for the ring-job project. In the seventh section we write the final considerations.

**Palavras-chave** – sensibilidade ambiental urbana, plataforma ambiental, Londrina

## 1. LONDRINA: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

---

<sup>1</sup> Este artigo resulta da dissertação de mestrado de Celina Hiromi Tamaki Ota, orientada pela professora doutora Cristiane Mansur de Moraes Souza.

<sup>2</sup> Arquiteta e urbanista, [Secretaria de Obras do Município de Londrina \(PR\)](#), [Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Regional de Blumenau \(SC\)](#); [celina.ota@londrina.pr.gov.br](mailto:celina.ota@londrina.pr.gov.br)

<sup>3</sup> Arquiteta e urbanista, professora permanente do programa de pós-graduação em Desenvolvimento Regional – FURB - Universidade Regional de Blumenau (SC); [cristianemansur@terra.com.br](mailto:cristianemansur@terra.com.br)

Londrina, cidade pólo regional metropolitano do norte do Paraná, que possui aproximadamente 490 mil habitantes, numa extensão municipal de 1.715km<sup>2</sup>. Embora Londrina possua um dos IDHs mais altos do Estado de 7,8, apresenta elevado índice de população de baixa renda, caracterizando-se por uma desarticulação sócio-econômica espacial, desemprego e degradação ambiental. O relevo do município de Londrina é constituído por oito bacias hidrográficas, sendo cinco delas na área de ocupação urbana.

A situação do emprego em Londrina (PR) apresentou uma taxa decrescente entre os anos de 1994 a 2004 (Perfil do Município, 2004), tendo ainda melhorado nos últimos anos pelas várias políticas aplicadas, referentes à geração de emprego e renda. Porém os resultados ainda não são satisfatórios para a atual situação de desemprego.

O cenário socioambiental atual apresenta poucas perspectivas de oportunidades, informalidade crescente, problemas com segurança e proliferação de favelas e violência. A situação econômica estagnada e problemas socioambientais, cujas causas ocorrem principalmente pela carência de infra-estrutura urbana e política urbana ambiental eficiente deixam em evidência insustentabilidade do município.

O projeto anel do emprego apresenta-se como uma oportunidade de alteração das características do zoneamento urbano atual, com a finalidade de dinamizar a implantação de atividades econômicas, possibilitando a geração de emprego e renda próximo às moradias. O projeto anel do emprego apresenta critérios que não serão analisados neste artigo. Por ora temos o objetivo de demonstrar como a plataforma ambiental foi elaborada para permitir a localização deste anel viário. O Projeto Anel do Emprego (A. E.) envolverá toda área urbana do município, formando um anel viário composto pela integração de várias vias existentes, pontes e viadutos, perfazendo um perímetro de 42 km (quarenta e dois quilômetros) aproximadamente.

Ademais são também objetivos deste artigo: 1. Elaborar o mapa de sensibilidade ambiental da micro-bacia hidrográfica do ribeirão Lindóia,

(Londrina, PR) para localizar áreas homogêneas e formas de respeitar os seus limites ambientais no projeto anel do emprego.

A desconsideração destes limites pode implicar em altos custos urbanos, degradações ambientais e da qualidade de vida, somados à falta de recursos públicos para as inúmeras obras de infra-estrutura. Vários são os exemplos de que áreas ambientalmente degradadas não são atrativos para o capital.

## **2. MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO**

Para estudar como sensibilidade ambiental urbana pode servir de restrição para a urbanização partiu-se do pressuposto de que o planejamento urbano precisa ser pensado de forma a integrar os diferentes aspectos do ambiente urbano. Esta idéia se baseia .“O meio ambiente pois, como conceito relacional sistêmico, define-se através de relações de interdependência socioambientais” (LEFF, 1994). Na perspectiva dos pesquisadores e planejadores, preocupados com a conservação dos recursos naturais, o conceito de bacia hidrográfica tem sido ampliado para além dos aspectos meramente hidrológicos, considerando também conhecimentos do tipo biofísicos, das mudanças nos padrões do uso da terra e as implicações ambientais (PIRES et al., 2002)

Segundo Pires et al. (2002) uma bacia hidrográfica pode ser definida como o conjunto de terras drenadas por um corpo principal de água e seus afluentes. A idéia de bacia hidrográfica está associada à noção da existência de nascentes, divisores de águas e características dos cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes (REDE DAS ÁGUAS, 2000). As bacias podem ser classificadas de acordo com sua importância como principais (as que abrigam os rios de maior porte), secundárias e terciárias; segundo sua localização, como litorâneas ou interiores (idem). Do ponto de vista do planejamento urbano e gestão do desenvolvimento, as bacias hidrográficas se apresentam como objetos de estudo com uma visão integradora e unificada do planejamento,

possibilitando abordagens e estudos sob as mais diversas perspectivas (SCHULTZ et al., 2002).

Existe um certo consenso entre os pesquisadores e gestores do conhecimento que desenvolvem estudos sobre as microbacias, em considerá-las verdadeiros ecossistemas. Um ecossistema pode ser definido como uma unidade espacialmente explícita que inclui todos os componentes bióticos e abióticos dentro das suas fronteiras de influências. Alguns autores consideram o ecossistema como sendo “Uma interação, em determinada escala espaço-temporal entre componentes físicos e inanimados e os componentes vivos.” (SCHULTZ et al., 2002).

Assim, pesquisar um ecossistema que interage com a realidade, significa estudar, segundo Garcia (1994) um elemento da realidade que envolve aspectos físicos, biológicos, sociais, econômicos e políticos. O mesmo autor enfatiza que existem múltiplos aspectos e maneiras de abordar os ecossistemas, dependendo sempre dos objetivos perseguidos em cada processo de pesquisa. Um dos fatores que se deve levar em consideração na análise de um ecossistema é a ampliação de sua complexidade, especialmente no caso de um ecossistema natural já alterado pelos impactos da ação antrópica, produto da exploração dos recursos renováveis ou não-renováveis, ou de assentamentos humanos de diversos tipos, como as urbanizações (GARCIA, 1994). Quando se tenta abordar os problemas socioambientais atuais, deve-se destacar o fato de que o conhecimento deve considerar tanto o conjunto de certezas que se têm sobre a natureza, quanto fatores de incerteza, que já não dependem somente de causas naturais, mas também da intervenção ativa do homem sobre o mundo e das interações deste para com a natureza (HENRÍQUEZ, 2007).

Segundo Villaverde (1997) o enfoque ecossistêmico parte de um modelo mental, de uma correlação metodológica, isto é, de um planejamento que permite trabalhar de maneira articulada e orientar os processos para um conhecimento integrado entre diferentes disciplinas. Nas palavras do mesmo autor traduzir esta idéia ao plano da ação supõe buscar aproximações metodológicas coerentes. Ao fazê-lo, a metodologia

interdisciplinar apresenta-se como a formula mais apropriada para se associar diversos enfoques na interpretação de realidades complexas, como são os sistemas ambientais (VILLAVERDE, 1997, p. 41). Assim o sistema ambiental complexo da micro-bacia hidrográfica do Ribeirão Lindóia será abordado a partir de uma análise ambiental integrada.

### **3. PLATAFORMA AMBIENTAL ELABORADA A PARTIR DA ANÁLISE DA SENSIBILIDADE AMBIENTAL**

A desconsideração dos limites ambientais em muitos casos se traduz por altos custos em infra-estrutura urbana, degradação dos recursos naturais e da qualidade de vida. Este quadro é exacerbado pela crônica falta de recursos públicos para as inúmeras obras de infra-estrutura como drenagem, redes de água e esgoto, etc. Portanto, a consideração dos limites ambientais para a ocupação urbana visa a melhoria da sanidade, qualidade de vida, preservação dos recursos naturais e dos custos urbanos. Além disso, o desenvolvimento econômico e social traz implícito um bom nível de qualidade ambiental, já que os exemplos mostram claramente que áreas ambientalmente degradadas não atraem investimento e dinamismo econômico. Para esta questão o Projeto Anel do Emprego propõe mudanças de paradigmas no zoneamento urbano. Respeitando, além das restrições ambientais federais, principalmente as Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), os limites ao nível físico (água, ar e solo) e antrópicos (geradores de tráfego de veículos, ruídos, cheiro e trepidações). As legislações municipais de uso e ocupação do solo e a lei orgânica também devem ser consideradas como reflexo de um planejamento urbano a longo prazo. Foram definidas, nos trechos projetados para o Projeto Anel do Emprego, as zonas de sensibilidades ambientais por sub-bacias, ou seja, espaços limitados por cada sub-bacia hidrográfica, e identificados seus limites e restrições ambientais, para permitir a instalação de atividades produtivas.

### **3.1 Zonas de sensibilidade ambiental**

A dinâmica da água no meio urbano é grandemente influenciada pelas micro-bacias hidrográficas que condicionam sua forma de escoamento. O Projeto A.E. atravessa quatro micro-bacias de situações e importância estratégica diferentes.

Segundo os pesquisadores do ITEDES, um dos principais impactos a serem considerados é o mau uso do solo urbano, pois este provoca enchentes, que por sua vez estão relacionadas com a drenagem urbana. As águas pluviais quando impedidas de drenarem lentamente pelo solo, concentram-se rapidamente nos rios e córregos, provocando enchentes e erosão. A outra face da mesma moeda, é que a água, não penetrando no solo, não alimenta o lençol freático e as nascentes, que desta forma tendem a ter sua vazão diminuída, chegando mesmo a desaparecer.

A ciência e a realidade nos ensinam que a água é o nosso maior bem mineral e sua disponibilidade terá importância estratégica cada vez maior. Em Londrina, a exemplo de muitas cidades, os mananciais superficiais também representam nossa fonte de água para abastecimento urbano.

O que tem sido observado é que os recursos hídricos superficiais geralmente se degradam quando a urbanização se aproxima, fazendo as cidades buscarem água cada vez mais longe e este “cada vez mais longe” também pode estar sofrendo a pressão de outra cidade. Preservar estes recursos hídricos se torna, portanto uma das propostas essenciais para uma urbanização sustentável.

A preservação dos mananciais deve levar em conta a importância de seu uso, sua qualidade e os lançamentos de águas pluviais e eventuais efluentes domésticos e não-domésticos.

Foram realizadas análises das quatro bacias e micro-bacias hidrográficas por onde o Projeto A.E. atravessa. As análises englobam a importância estratégica ao solo e geomorfologia, à infra-estrutura disponível

como sistema de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de resíduo sólido.

Os resultados obtidos através de cruzamentos matriciais tornando-se com filtros para os cálculos de unidades de estudo as áreas de domínio, as micro-bacias e as áreas de sensibilidade.

Do ponto de vista ambiental, a análise dos impactos se torna mais simples se feita para áreas homogêneas. Mesmo considerando que algumas variáveis físicas tais como a profundidade do solo, possam variar entre dois pontos próximos, outras variáveis tais como altitude, geomorfologia e características das águas superficiais podem manter certo padrão de homogeneidade em áreas maiores.

Estudiosos defendem que a divisão do território urbano em bacias hidrográficas é uma alternativa metodológica importante, já que esta delimitação natural do espaço condiciona uma série de atributos na dinâmica de uma cidade. Da mesma forma, dentro de uma mesma bacia hidrográfica, existem áreas mais homogêneas e com sensibilidades ambientais diferentes. Em função disto e com base nos dados resultantes dos levantamentos prévios, foi feita uma divisão de áreas de sensibilidade ambiental, que levou em conta a bacia hidrográfica e qualidade dos recursos hídricos e seu uso; a altitude do local e possibilidades de interferência no deslocamento de massas de ar; os dados geológicos e geomorfológicos, principalmente os ligados a afloramentos rochosos, profundidade do solo e declividades; e o uso atual do solo e vias já existentes.

Portanto a definição de zonas de sensibilidade ambiental é uma setorização feita com base em critérios objetivos, mas que comporta também certa dose de subjetividade, na medida em que estas zonas abrangem superfícies consideráveis. Outra alternativa seria de contabilizar um número maior de áreas menores. Esta última alternativa tem a vantagem de conduzir as áreas mais homogêneas, porém tem o inconveniente de gerar um número excessivo de setores, o que complica o planejamento e a tomada de decisões.

Levando em conta os fatores citados e a partir dos dados levantados e da discussão com os profissionais envolvidos no Projeto A.E., foi proposta a setorização de treze zonas de sensibilidade ambiental conforme o Mapa de Zonas de Sensibilidade Ambiental (em sentido anti-horário): Lindóia 1, Lindóia 2, Lindóia 3, Limoeiro 1, Limoeiro 2, Cambé 1, Cambé 2, Cambé 3, Cafezal 1, Cafezal 2, Cafezal 3, Cambé 4 e Cambé 5.

Para a operacionalização dos parâmetros de cada zona de sensibilidade ambiental foi construída uma matriz de sensibilidade ambiental, nomeada como Plataforma Ambiental, que servirá como ferramenta de gestão. O objetivo de se definir as zonas de sensibilidade ambiental e os índices de sensibilidade ambiental é evidenciar as sensibilidades ambientais das várias áreas e transformar estas sensibilidades em restrições de ocupação para a urbanização seja a mais sustentável possível.

### 3.2 Definição do índice de sensibilidade ambiental

A plataforma ambiental estabelece limites espaciais os quais se encontram numa matriz, chamada de Plataforma Ambiental. Esta plataforma apresenta critérios e parâmetros ambientais pré-definidos para áreas com características homogêneas. As zonas de sensibilidade ambiental apresentam limites aos impactos do meio físico natural e antrópico que são considerados para determinar os índices de sensibilidade ambiental abaixo.



**Fig. 1- Mapa de Zonas de Sensibilidade Ambiental**

Fonte: elaborado por OTA, em Arcview 3.2, 2006.

Para a análise foram estabelecidos critérios de sensibilidade ambiental chamados de índices de sensibilidade ambiental como abaixo. Os Índices de sensibilidade ambiental foram estabelecidos por núcleos temáticos (a) núcleo temático água e micro bacia e (b) núcleo temático solo e geomorfologia como descritos abaixo.

Um determinado fator natural é mais estável (e menos sensível) quanto maior for à perturbação necessária para romper seu equilíbrio. Por exemplo, uma área plana ou de baixa declividade (2 – 5%) e com alta percentagem de superfície de infiltração às águas pluviais, é pouco sensível à erosão, já que à medida em que há incidência de chuvas, a água tende a se infiltrar provocando pequeno escoamento superficial. Neste exemplo a sensibilidade é função de dois fatores (declividade e superfície de infiltração).

[...] o “equilíbrio” além das condicionantes naturais deve levar em conta interesses antrópicos ligados à qualidade de vida e desenvolvimento social. Portanto, a definição de alguns índices fatalmente conterà certa dose de subjetividade. Por exemplo, numa bacia hidrográfica de abastecimento urbano, será atribuída alta sensibilidade, à medida que a degradação de suas águas implica em um dano coletivo, em termos de disponibilidade de água. Em outras palavras, neste caso a sensibilidade além do aspecto ecológico, leva em conta o interesse estratégico daquele manancial como fonte de abastecimento.

Outro fator antrópico a ser considerado é que se a zona já apresenta fatores impactantes, sua resposta a novos fatores impactantes, até certo ponto, fica mascarada pelo impacto já existente. Por exemplo, uma região já impactada por odores fortes terá uma sensibilidade menor a novas fontes de odor do que uma área onde o ar é completamente puro. Para atenuar este fator, foi considerada a perspectiva futura da área, já que uma área pode estar atualmente impactada, porém a comunidade pode ter interesse em recuperá-la.

Desta forma, os índices de sensibilidade foram definidos de acordo com os seguintes fatores: Estabilidade do meio natural; Importância estratégica do fator natural em questão; tendência futura da área (ITEDES, 2004, p. 65).

De acordo com a pontuação obtida nos vários núcleos temáticos, a sensibilidade é graduada em: Água e bacias hidrográficas: 30-40 alta; 20-29 média; <20 baixa; Solos e geomorfologia: 23-32 alta; 15-22 média; 14-10 baixa; <10 muito baixa.

#### **4. NÚCLEO TEMÁTICO ÁGUA E MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS :**

Os fatores considerados e os graus de sensibilidade dados foram relacionados à característica da bacia (tabela 1), a qualidade da água superficial (tabela 2), importância do manancial subterrâneo (tabela 3), importância da bacia a jusante (tabela 4) e passivos ambientais ligados a bacia (tabela 5). Totalizando uma soma de grau 16, classificada como sensibilidade baixa. As pontuações seguiram critérios específicos de análise:

O Anel do Emprego deverá passar pelas nascentes do Ribeirão Lindóia e acompanhar seu curso. Na região da nascente a bacia esta relativamente preservada em função da pouca urbanização existente, porém ao longo de seu curso o ribeirão Lindóia recebe o lançamento de efluentes industriais e domésticos. Como consequência, a qualidade da água vai piorando à medida em que o rio percorre as regiões urbanizadas.

##### **4.1 Índices sensibilidade das bacias hidrográficas**

Os efeitos das atividades humanas na qualidade da água são normalmente complexos e específicos para cada região ou micro-região, dependendo de uma série de fatores biogeoquímicos.

A Legislação Brasileira se baseia na Resolução CONAMA nº 20, de 1986 (atualizada pela Resolução 357 de 2005) classifica os corpos hídricos

interiores nas Classes Especiais, 1, 2, 3 e 4, em função das características da água e seu uso potencial. Podem ser consideradas águas de boa qualidade aquelas enquadradas nas classes Especiais, 1 e 2. Estes corpos d'água asseguram um funcionamento normal dos ecossistemas aquáticos e apresentam boa qualidade para servirem como água de abastecimento. O objetivo básico do manejo da qualidade da água é, portanto, a manutenção ou obtenção de tais padrões de qualidade. Os contaminantes patogênicos, associados à poluição orgânica doméstica, tem comportamentos diferenciados. Bactérias e vírus patogênicos podem sobreviver dias em ambientes aquáticos e mesmo diluídos, podem causar diversas doenças de vinculação hídrica, tais como cólera e hepatite.

Do ponto de vista químico, diversos, elementos, mesmo em pequenas doses são nocivos à saúde ou bioacumulam na cadeia alimentar. Algumas moléculas podem persistir na água, sendo refratárias á biodegradação. Os índices adotados neste trabalho são abaixo citados:

**Tabela 1 – Índices para característica da bacia**

Característica da Bacia	Sensibilidade
Bacia de abastecimento	10
Bacia de interesse turístico	10
Bacia sem usos relevantes	5
Bacia impactada, porém com objetivos de recuperação	5
Bacia impactada sem uso relevante	1

fonte (ITEDES, 2004, p. 65)

**Tabela 2 – Índice para qualidade da água superficial**

Qualidade da água superficial	Sensibilidade
Classe Especial	10
Classe 1	8
Classe 2	7

Classe 3	6
Classe 4	3

fonte (ITEDES, 2004, p. 65)

**Tabela 3 – Índices para Importância das águas sub-superficiais (manacial subterrâneo)**

Importância das águas sub superficiais	Sensibilidade
Provável área de recarga	3
Uso relevante	3
Pouco utilizado	1

fonte (ITEDES, 2004, p. 65)

**Tabela 4– Índices para importância da bacia à jusante**

Importância da bacia a juzante	Sensibilidade
Abastecimento ou paisagismo	10
Irrigação de hortaliças	7
Importância média	4
Pequena Importância	2

fonte (ITEDES, 2004, p. 65)

**Tabela 5– Índices para passivos ambientais ligados aos recursos hídricos**

Passivos ambientais ligados aos recursos Hídricos	Sensibilidade
Nenhum passivo existente	7
Passivos de importância média	5
Passivos importantes	3

fonte (ITEDES, 2004, p. 65)

]

## 5. NÚCLEO TEMÁTICO SOLO E GEOMORFOLOGIA :

Os fatores considerados e os graus de sensibilidade definidos foram relacionados a profundidade do solo (5), declividade média da área (8), presença de rochas aflorantes (5) e passivos ambientais ligados a solos (5). Totalizando uma soma de grau 23, classificada como sensibilidade média. Os critérios de análise das pontuações encontradas estão explicadas abaixo:

Para uma melhor sistematização, as análises geológicas e geomorgológicas foram elaboradas tendo como base as bacias e micro bacias hidrográficas envolvidas na construção do Anel do Emprego, a saber: A geologia da área do trajeto do referido anel é bastante uniforme. Toda a área em questão encontra-se sobre a Formação Serra Geral do Grupo São Bento. Foi constatada a existência de apenas um litotipo: o basalto. Todavia essa rocha pode apresentar diferentes texturas e estruturas as quais podem imprimir características e comportamentos diversos ao basalto.

Quanto à morfologia, é quase sempre suave sendo caracteristicamente formada por morros com topos arredondados e orientados segundo EW, com encostas apresentando caimento suave em direção à drenagem principal. Os vales são abertos. Localmente, nas proximidades dos leitos de alguns cursos d'água, a declividade pode aumentar passando a ocorrer então desníveis acentuados.

Tal fato deve-se ao condicionamento dos cursos hídricos pelas estruturas (fraturas) existentes nas rochas. Estas fraturas passam a ter grande importância posto que, além de interferirem na orientação do relevo, podem até mesmo agir como fator condicionante, por exemplo, da vazão de poços tubulares (ITEDES, 2004, p. 43).

### **5.1 Índices de sensibilidade do solo**

Os solos são sensíveis aos danos causados pelo uso antrópico. Além de suas funções edíficas como armazenamento e infiltração de água, sensibilidade à erosão e possibilidades de realização de obras de escavação para implantação de infra-estrutura urbana (tubulações de água e esgoto,

etc.) são importantes no uso urbano. Os indicadores de sensibilidade do solo foram definidos em função do uso antrópico analisado.

**Tabela 6 – Índices para Profundidade do solo**

Profundidade do solo	Sensibilidade
Solo pouco profundo (0-30 cm)	10
Solo de profundidade média (30-200 cm)	5
Solo profundo > 3 m	0

fonte: (ITEDES, 2004, p. 43).

**Tabela 7– Índices para Declividade da área**

Declividade da área	Sensibilidade
25% a 30%	10
20% a 25%	8
10% a 20%	3
Até 10%	1

fonte: (ITEDES, 2004, p. 43).

**Tabela 8 – Índices para Presença de rochas**

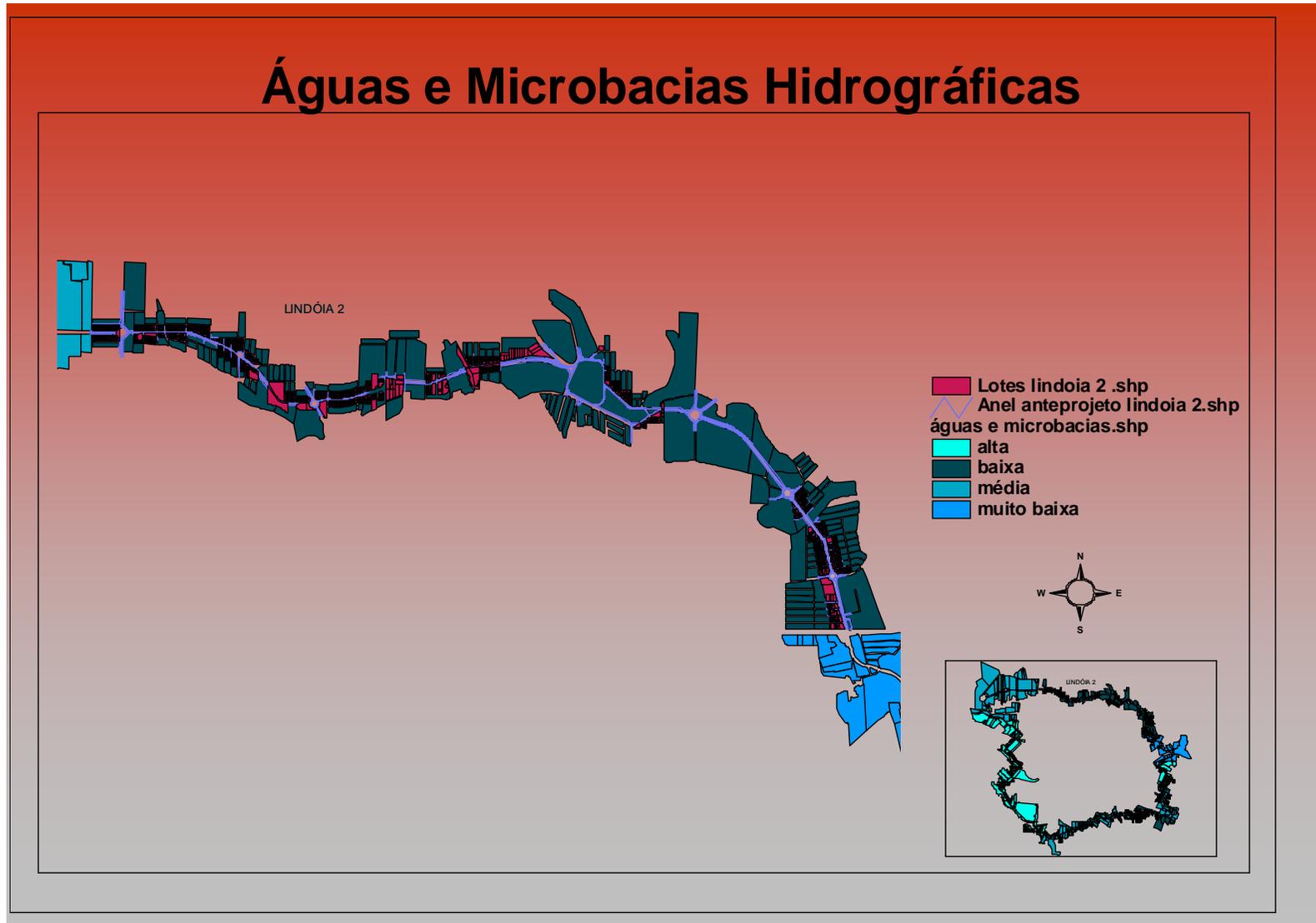
Presença de rochas	Sensibilidade
Rochas aflorantes	5
Sem rochas aflorantes	0

fonte: (ITEDES, 2004, p. 43).

**Tabela 9 – Índices para Passivos Ambientais ligados ao solo**

Passivos ambientais ligados ao solo	Sensibilidade
Nenhum passivo existente	7
Passivos de importância média	5
Passivos importantes	3

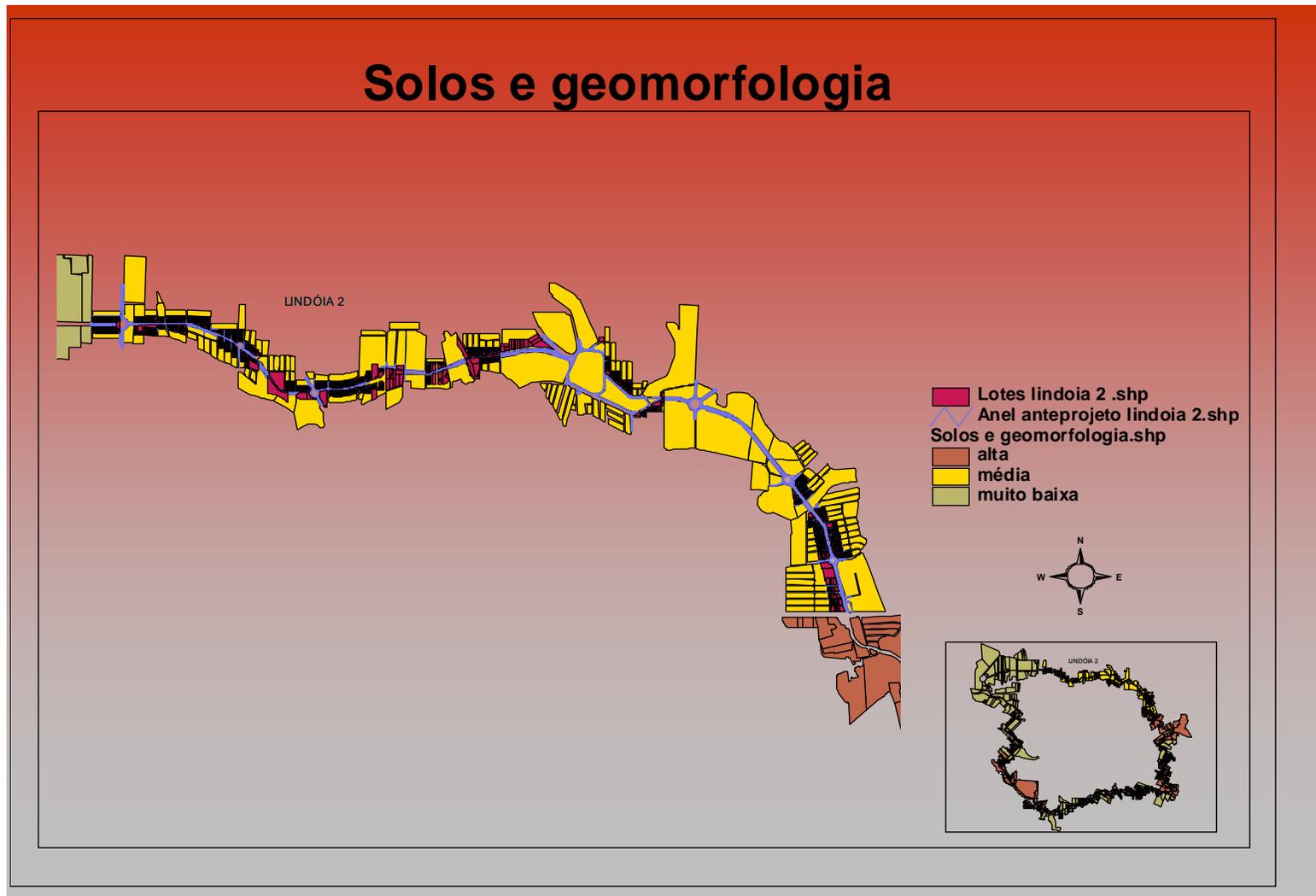
fonte: (ITEDES, 2004, p. 43).



**M 1- Mapa da Área de sensibilidade ambiental Lindóia 2 (três vistas)**

**M1a- Núcleo de Águas e Microbacias Hidrográficas**

**Fonte: elaborado por Ota em Arcview 3.2, 2006.**



M1c- Mapa da Área de sensibilidade ambiental Lindóia 2, núcleo de Solos e Geomorfologia

Fonte: elaborado por Ota em Arcview 3.2, 2006.

## 6. APLICABILIDADE DA PLATAFORMA AMBIENTAL PARA O PROJETO ANEL DO EMPREGO

Neste artigo será demonstrado num recorte amostral como a aplicabilidade da plataforma ambiental para escolha do sítio do projeto Anel do Emprego. O recorte geográfico dos lotes pelo quais poderá passar o Anel do Emprego foi obtido em primeiro lugar pelo cruzamento do mapa temático de lotes georeferenciados da área urbana com o mapa da delimitação do Projeto A.E. e ainda com os mapas de Zona de sensibilidade ambiental Lindóia.



Mapa de Pontos Geradores de Emprego – Recorte Amostral

Fonte: elaborado por Ota, em Arcview 3.2, 2006.

Neste recorte geográfico foram identificadas empresas irregulares em relação à regra da lei de uso e ocupação do solo urbano municipal. Porém estas empresas poderiam ser ali instaladas regularmente se fossem analisadas pela plataforma ambiental e exigidas providências com relação aos seus prováveis impactos ambientais.

Temos ainda que a maioria das empresas no recorte estudado são irregulares considerando a lei municipal, com exceção da Hayonic Ind. e Com. de Eletrônicos Ltda. Estas são geradoras de empregos cadastradas no

CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados). Se estas empresas fossem analisadas na plataforma ambiental os prováveis impactos que poderiam causar poderiam ser solucionados através dos seus núcleos temáticos. Num projeto de geração de emprego seria então prioridade que se estas empresas fossem consideradas regulares.

## **7- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A plataforma ambiental foi elaborada para a identificação dos limites ambientais de áreas homogêneas e instalação de certas atividades produtivas no sítio do projeto anel do emprego. Neste sentido seriam previstas, se necessário, a realização de obras civis específicas, ou determinado controle de natureza física para minimização de impactos. Desta forma, o poder público permitiria que determinados usos comerciais e industriais se instalassem, potencializando a geração de emprego na região.

Foi demonstrada neste artigo a análise feita para a bacia hidrográfica do Ribeirão Lindóia, (onde o Projeto A.E.) quanto ao solo e geomorfologia, à infra-estrutura disponível como sistema de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de resíduo sólido. Além de que a análise dos impactos ambientais se tornam mais simples se feitas em áreas mais homogêneas possíveis, como nas questões referentes a altitude, geomorfologia e características das águas superficiais podem manter certo padrão de homogeneidade em áreas maiores. Foram avaliados vários fatores e graus de sensibilidade ambiental da micro-bacia do Lindóia 2 em relação aos seus respectivos núcleos temáticos.

No núcleo temático Águas e Microbacias hidrográficas foram avaliados quanto à importância da bacia (5), à qualidade da água superficial (3), à importância do manancial subterrâneo (1), à importância da bacia a jusante (4) e a passivos ambientais ligados a bacia (3). Totalizando uma soma de grau 16, classificada como sensibilidade baixa.

Finalmente no núcleo temático Solos e Geomorfologia os fatores considerados e os graus de sensibilidade definidos foram relacionados a:

profundidade do solo (5), declividade média da área (8) soma de grau 23, classificada como sensibilidade média.

O desenvolvimento urbano praticado nas últimas décadas mostra que a forma de ocupação do espaço tem cedido às pressões econômicas, o que coloca o planejamento urbano numa esfera que geralmente não leva em conta o fato de que a sociedade humana depende do ambiente biofísico para sua sobrevivência. Esta dissociação do ambiente natural também é reforçada pelas medidas de ordem estritamente tecnológicas, que permitem que as cidades cresçam bem acima de sua capacidade natural de suporte.

Neste projeto o Planejamento ambiental referem-se ao “todo, nos seus aspectos sociais, econômicos e naturais”. O termo “sensibilidade ambiental” está relacionado com os limites naturais de ocupação do território e embora necessite de mais pesquisas para sua aplicação precisa, foi empregado neste estudo de caso como forma de expressão dos limites ambientais, levando-se em conta os atributos ambientais diagnosticados e espacializados de forma integrada ao longo do Anel do Emprego.

Outra limitante conceitual a ser considerada é que a metodologia desenvolvida para este caso que foi aplicada para uma faixa limitada da malha urbana. Mesmo assim, nas análises realizadas, foram consideradas as características e dados de Londrina como um todo.

Sendo assim a metodologia procurou analisar a urbanização sob outro ângulo, ou seja, aquela capacidade que o ambiente tem para acolher os vários usos do solo. Apesar deste trabalho esforçar-se em defender elementos pertinentes a uma proposta de geração de emprego, ele é restrito, porque fica só na esfera municipal. No Brasil, as empresas (geração de emprego) possuem graves entraves, como a questão institucional de outras esferas de governo como o Estado e a União, relacionados aos tributos fiscais. Além de, como em qualquer país, enfrentarem no campo técnico, a questão dos investimentos em modernização e tecnologia.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

a) Livro

PIRES, J. S.; SANTOS, J. E. dos; DEL PRETTE, M. E. (2002) *A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais*. In: SHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus: Editus,

VILLAVERDE, M. N. El (1997) *Analisis de los problemas ambientales: modelos metodológicos*. In: NOVO, M.; LARA, L. (orgs). El Analisis Interdisciplinar de la problemática ambiental. Madrid: UNESCO, 1997, p. 21-59.

c) Artigo em anais de congresso ou simpósio

SCHULTZ, S. M; MORAES, C. M; BACH, C. C. (2002) *Estratégias para a inserção da temática ambiental na formação d planejador urbano*. Anais do XXX COBEMGE, Congresso Brasileiro para o Ensino da Engenharia. Campinas: São Paulo.

d) Dissertação

OTA, C. T. H. (2006) *O Desenvolvimento Integrado de Londrina e o potencial de geração de emprego*. Dissertação, programa de pós-graduação em desenvolvimento regional – FURB,

HENRIQUEZ, C. (2007) *Turismo de base comunitaria y avistamiento de flora y fauna marina, una propuesta de ecodesarrollo ambientalmente correcta, socialmente más justa y económicamente viable*. TCC do curso Administración de Empresas Turísticas. Universidad Austral de Chile.

e) Relatório e documentos da internet

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL-ITEDES Paraná (2004) Relatório Técnico. não publicado.

REDE DAS ÁGUAS. Disponível em: <http://www.rededasaguas.org.br/>  
Acesso em 28 de abril de 2008.