

**RTP3 - RELATÓRIO TÉCNICO Nº 3 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E EVENTOS  
CRÍTICOS DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS DO BAIXO IVAÍ E PARANÁ**

1

**REALIZAÇÃO:**



**EXECUÇÃO:**

**CONSÓRCIO RHA-FERMA-VERTRAG**



**CURITIBA - PR  
OUTUBRO/ 2015**

**RTP3 - RELATÓRIO TÉCNICO Nº 3 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E EVENTOS CRÍTICOS  
DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS DO BAIXO IVAÍ E PARANÁ 1**

| <b>Emissão Inicial</b> |            |  |                |                |                              |    |
|------------------------|------------|--|----------------|----------------|------------------------------|----|
| Rev.                   | Data       | Elaborado por                                    | Verificado por | Autorizado por | CREA Responsável Técnico RHA | CE |
| 0                      | 12/12/2014 | CSG, IS, LMC, FM, AP, MK, LHF, KK, RMA, IRI, GBS | CSG            | CSG            | PR-67059/D                   | AE |
| 1                      | 29/04/2015 | CSG, IS, LMC, FM, AP, MK, LHF, KK, RMA, IRI, GBS | CSG            | CSG            | PR-67059/D                   | AF |
| 2                      | 06/10/2015 | CSG, IS, LMC, FM, AP, MK, LHF, KK, RMA, IRI, GBS | CSG            | CSG            | PR-67059/D                   | AF |

**CE – Códigos de emissão**

**AE** Aprovado para emissão    **AF** Aprovação final    **VS** Versão preliminar

**CD** Cancelado

## **INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ**

### **Diretor Presidente**

Amim José Hannouche

### **Assessor Jurídico**

Carlos Henrique Piacentini

### **Diretor Administrativo/Financeiro**

Geraldo Alves

### **Diretor de Gestão de Bacias Hidrográficas**

Everton Luiz da Costa Souza

### **Diretor Técnico e de Saneamento**

Carlos Alberto Galerani

### **Diretor de Planejamento e Controle do Uso das Águas**

Waldir Fabrício dos Santos

### **Diretor de Regulação e Fiscalização dos Serviços de Saneamento Básico**

Iran de rezende

### **Diretoria de Resíduos Sólidos**

Paulo Alberto Kroneis

### **Gestor do Plano das Bacias Hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1**

Eneas Souza Machado

## CONSÓRCIO RHA – FERMA – VERTRAG

Empresa Líder



**RHA Engenharia e Consultoria SS Ltda**

Rua Voluntários da Pátria, 233 - Sala 134

CEP 80020 942 - Centro - Curitiba - PR - Brasil

Tel.Fax 55 41 3232 0732 [www.rhaengenharia.com.br](http://www.rhaengenharia.com.br)

### Representante Legal do Consórcio

**Candice Schaufert Garcia**

Engenheira Civil

Mestre Engenharia de Recursos Hídricos e Ambientais

[csgarcia@rhaengenharia.com.br](mailto:csgarcia@rhaengenharia.com.br)

### Equipe Chave

#### Coordenador Geral

Eng° Civil Candice Schaufert Garcia, M.Sc.

#### Consultores Recursos Hídricos

Engª Civil Laertes Munhoz da Cunha, M.Sc.

Geógrafo Irani dos Santos, Dr.

#### Especialista em Recursos Hídricos

Eng° Civil Fernando Machado, M.Sc.

#### Especialista em Qualidade da Água

Engª Ambiental Andréia Pedroso, Esp.

#### Especialista em Geologia

Geólogo Maurício Kruger, M.Sc

#### Especialistas em Uso do Solo

Arquiteto Luis Henrique Cavalcanti Fragomeni, M.Sc.

### Equipe Complementar

Geógrafa Karine Krunn – **Sistemas de Informações Georreferenciadas**

Arquiteta Regina Maria Martins de Araújo, M.Sc – **Especialista em Gestão Urbana**

Gilson Bauer Schultz, M.Sc. - **Geógrafo**

Isabela Raquel Ramos Iensen - **Estagiária em Recursos Hídricos**

Albert Yuji Jakubiak Kumata – **Estagiário em Recursos Hídricos**

## **APRESENTAÇÃO**

A Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Ela apresenta como um dos instrumentos da PNRH os Planos de Recursos Hídricos, planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implantação da Política Nacional e o gerenciamento dos Recursos Hídricos e que serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País.

A Lei estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999 institui a Política de Recursos Hídricos do estado do Paraná e define como seus instrumentos: i) o Plano Estadual de Recursos Hídricos; ii) o Plano de Bacia Hidrográfica; iii) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; iv) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; v) a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos; e vi) o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

O Governo do Estado do Paraná, por meio do Instituto das Águas do Paraná, no exercício de suas atribuições relacionadas à implantação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos estaduais, está elaborando os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e o Enquadramento dos Corpos de Água em Classes das Regiões Hidrográficas do Estado do Paraná. Estes instrumentos de planejamento são importantes para o governo e para os comitês de Bacias Hidrográficas, visto que, os mesmos, integram ações diversificadas em torno do uso racional da água, da proteção da biodiversidade e da gestão compartilhada do uso múltiplo e integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

## SUMÁRIO

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 1     | Introdução .....   | 10  |
| 2     | Contexto de desenvolvimento territorial da uhgpbí .....  | 12  |
| 2.1   | Uso e ocupação do solo.....  | 12  |
| 2.2   | Vulnerabilidade a desastres naturais .....   | 14  |
| 2.3   | Planejamento territorial interveniente na gestão de recursos hídricos .....  | 19  |
| 2.3.1 | Planos regionais de desenvolvimento estratégico para o estado do paraná – prde (2006).....   | 21  |
| 2.3.2 | Plano estadual de recursos hídricos (2010) .....   | 22  |
| 2.3.3 | Zoneamento ecológico econômico - zee (2006).....   | 23  |
| 2.3.4 | Planos diretores municipais.....   | 23  |
| 2.3.5 | Planos municipais de saneamento .....  | 27  |
| 3     | Caracterização de riscos aos recursos hídricos relacionados às atividades antrópicas e aos desastres naturais nas áreas estratégicas de gestão ..... | 32  |
| 3.1   | AEG IV 01.01 .....   | 34  |
| 3.2   | AEG IV 01.02 .....   | 38  |
| 3.3   | AEG IV 01.03 .....   | 42  |
| 3.4   | AEG IV 01.04 .....   | 46  |
| 3.5   | AEG IV 01.05 .....   | 50  |
| 3.6   | AEG IV 01.06 .....   | 55  |
| 3.7   | AEG IV 02.01 .....   | 59  |
| 3.8   | AEG IV 02.02 .....   | 63  |
| 3.9   | AEG IV 02.03 .....   | 67  |
| 3.10  | AEG IV 02.04 .....   | 71  |
| 3.11  | AEG IV 02.05 .....   | 75  |
| 3.12  | AEG PR1.01 .....   | 79  |
| 4     | Tendências de configuração do território na uhgpbí e os principais riscos relacionados aos recursos hídricos .....                                   | 83  |
| 5     | Eventos críticos.....  | 84  |
| 5.1   | Análise dos questionários.....   | 86  |
| 5.1.1 | Eventos hidrológicos extremos – inundações.....  | 88  |
| 5.1.2 | Eventos hidrológicos extremos – estiagem .....   | 90  |
| 5.1.3 | Eventos hidrológicos extremos – erosão .....   | 91  |
| 5.1.4 | Resíduos sólidos.....  | 93  |
| 5.1.5 | Acidentes ambientais.....  | 93  |
| 5.1.6 | Efluente doméstico e industrial .....  | 94  |
| 5.1.7 | Programas ambientais .....   | 94  |
| 6     | Referências.....   | 95  |
| 7     | Anexos .....   | 100 |

### **LISTADEFIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Uso e ocupação do solo na uhgpbi.....  | 13 |
| Figura 2 – Ocorrência de desastres naturais na uhgpbi com impactos diretos nos recursos hídricos – 1991 a 2012..... | 15 |
| Figura 1 - Ocorrências de estiagem no estado do paraná .....  | 85 |
| Figura 2 - Ocorrências de inundações no estado do paraná.....   | 85 |
| Figura 3 - Ocorrências de erosão no estado do paraná. ....  | 86 |
| Figura 4 – Municípios que responderam ao questionário.....  | 88 |
| Figura 5 – Trechos com problemas relacionados a inundação .....   | 89 |
| Figura 6 – Frequência e setores impactados pela estiagem .....  | 90 |
| Figura 7 - Magnitude dos impactos e pontos referenciados com problemas de erosão urbana .....                       | 92 |
| Figura 8 – Magnitude dos impactos e pontos referenciados com problemas de erosão rural .....                        | 92 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Ocorrência de desastres naturais por aeg e município da uhgpb - 1991 a 2012.....                                    | 16 |
| Tabela 2 – Planos diretores recebidos ou acessados em <i>sites</i> oficiais das prefeituras até dezembro de 2014 .....         | 24 |
| Tabela 3 – Planos municipais de saneamento recebidos ou acessados em sites oficiais das prefeituras até dezembro de 2014 ..... | 28 |
| Tabela 4 – Fonte de dados dos quadros sínteses por AEG .....   | 32 |
| Tabela 5 – Caracterização AEG IV.01.01 .....   | 35 |
| Tabela 6 – Riscos AEG IV.01.01 .....   | 36 |
| Tabela 7 – Planejamento AEG IV.01.01 .....   | 37 |
| Tabela 8 – Caracerização AEG IV.01.02 .....  | 39 |
| Tabela 9 – Riscos AEG IV.01.02 .....   | 40 |
| Tabela 10 – Planejamento AEG IV.01.02 .....  | 41 |
| Tabela 11 – Caracerização AEG IV.01.03 .....   | 43 |
| Tabela 12 – Riscos AEG IV.01.03 .....  | 44 |
| Tabela 13 – Planejamento AEG IV.01.03 .....  | 45 |
| Tabela 14 – Caracerização AEG IV.01.04 .....   | 47 |
| Tabela 15 – Riscos AEG IV.01.04 .....  | 48 |
| Tabela 16– Planejamento AEG IV.01.04 .....   | 49 |
| Tabela 17 – Caracerização AEG IV.01.05 .....   | 51 |
| Tabela 18 – Riscos AEG IV.01.05 .....  | 52 |
| Tabela 18 (Continuação) – Riscos AEG IV.01.05 .....  | 53 |
| Tabela 19 – Planejamento AEG IV.01.05 .....  | 54 |
| Tabela 20 – Caracterização AEG IV.01.06 .....  | 56 |
| Tabela 21 – Riscos AEG IV.01.06 .....  | 57 |
| Tabela 22 – Planejamento AEG IV.01.06 .....  | 58 |
| Tabela 23 – Caracterização AEG IV.02.01 .....  | 60 |
| Tabela 24 – Riscos AEG IV.02.01 .....  | 61 |
| Tabela 25 – Planejamento AEG IV.02.01 .....  | 62 |
| Tabela 26 – Caracterização AEG IV.02.02 .....  | 64 |
| Tabela 27 – Riscos AEG IV.02.02 .....  | 65 |
| Tabela 28 – Planejamento AEG IV.02.02 .....  | 66 |
| Tabela 28 – Caracterização AEG IV.02.03 .....  | 68 |
| Tabela 29 – Riscos AEG IV.02.03 .....  | 68 |
| Tabela 30 – Planejamento AEG IV.02.03 .....  | 70 |
| Tabela 31 – Caracterização AEG IV.02.04 .....  | 72 |
| Tabela 32 – Riscos AEG IV.02.04 .....  | 73 |
| Tabela 33 – Planejamento AEG IV.02.04 .....  | 74 |
| Tabela 34 – Caracterização AEG IV.02.05 .....  | 76 |
| Tabela 35– Riscos AEG IV.02.05 .....   | 77 |
| Tabela 36 – Planejamento AEG IV.02.05 .....  | 78 |
| Tabela 37 – Caracterização AEG PR1.01 .....  | 80 |
| Tabela 38 – Riscos AEG PR1.01 .....  | 81 |
| Tabela 39 – Planejamento AEG PR1.01 .....  | 82 |



**LISTA DE ANEXOS**

- Mapa 1 – Uso do solo
- Mapa 2 – Desastres naturais
- Mapa 3 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.01.01
- Mapa 4 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.01.02
- Mapa 5 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.01.03
- Mapa 6 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.01.04
- Mapa 7 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.01.05
- Mapa 8 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.01.06
- Mapa 9 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.02.01
- Mapa 10 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.02.02
- Mapa 11 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.02.03
- Mapa 12 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.02.04
- Mapa 13 – Riscos às atividades antrópicas AEG IV.02.05
- Mapa 14 – Riscos às atividades antrópicas PR1.01

## **1 INTRODUÇÃO**

O Plano das Bacias Hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1 tem por objetivo possibilitar aos órgãos competentes embasar as ações de gestão compartilhada do uso dos recursos hídricos nestas bacias, considerando as diretrizes estabelecidas pela legislação estadual e federal de recursos hídricos e de meio ambiente, a Política Estadual de Recursos Hídricos do Paraná e a sua regulamentação, as Resoluções dos Conselhos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

O processo de elaboração do Plano está previsto em quatro etapas: Diagnóstico, Prognóstico, Proposição e Consolidação.

A 1ª Etapa constará de um Diagnóstico sucinto da bacia hidrográfica observando um nível de detalhamento suficiente para subsidiar as análises, propostas e deliberações do Plano. O Diagnóstico abordará o meio físico, relativamente estável no horizonte de planejamento, além dos meios biótico, socioeconômico e cultural, como população, economia, cobertura vegetal e uso do solo, sendo fatores ligados à ação antrópica e às demandas por recursos hídricos, variáveis por natureza, mutáveis e que exigirão a apreciação de sua evolução no tempo. A triagem das informações que constarão no Diagnóstico será realizada considerando a sua utilidade efetiva para as demandas do Plano.

A 2ª Etapa diz respeito à Visão Prospectiva, com elaboração de projeções e cenários tomando como base o ano de 2013, compreendendo o consenso estabelecido sobre a realidade presente e suas tendências nos horizontes de planejamento fixados. Assim, será construída a visão de futuro para as Bacias Hidrográficas, segundo diferentes conjunturas, dando origem a diferentes cenários, sendo um deles necessariamente correspondente ao cenário tendencial das disponibilidades e das demandas ao longo do horizonte de planejamento adotado, elaborado com a premissa da permanência das condições socioeconômicas descritas no desenho da realidade existente. Ademais da cenarização, a 2ª Etapa consta dos seguintes estudos específicos: Enquadramento dos corpos de água para o rio Ivaí e seus principais afluentes de 1ª ordem e os principais cursos d'água da bacia Baixo Ivaí; Diretrizes e critérios para cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos; Prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos, e Indicadores de avaliação e monitoramento das ações implementadas pelo Plano. Os cenários, bem como os programas a serem propostos no Plano de Bacia, incluindo obras necessárias para o enquadramento dos corpos de água, contemplarão um horizonte de planejamento de 18 anos (2013-2031).

A 3ª Etapa contempla a definição de Programas e Intervenções Prioritárias, a partir do cruzamento entre a visão de futuro (realidade desejada), a realidade existente e sua tendência de evolução no cenário considerado mais provável, e determinará a necessidade de ação/intervenção nos processos em andamento, para reorientar o curso dos acontecimentos e/ou promover as transformações necessárias de forma a implantar a realidade desejada. A 3ª Etapa é dividida em dois grandes blocos: Plano de Efetivação do Enquadramento - com as ações e intervenções necessárias para atingir as metas do enquadramento proposto, e Plano de Aplicação dos Recursos - proposição de investimento dos recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos. O Plano de Aplicação dos Recursos contempla outras ações ademais das listadas

no Plano de Efetivação do Enquadramento, como controle de enchentes, eventual criação de novas Unidades de Conservação, recuperação de áreas degradadas, educação ambiental voltada para conservação dos recursos hídricos etc.

A 4ª Etapa diz respeito à Consolidação do Plano através da legitimação social dos estudos realizados, por meio de uma efetiva participação pública, objetivando promover uma ampla discussão junto à sociedade e aos setores usuários da região. Nesta etapa eventuais complementações dos programas e intervenções propostos podem ainda ser realizadas.

O presente relatório integra os estudos de desenvolvimento do Plano das Bacias Hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1, correspondendo ao RTP3 - Relatório Técnico Parcial nº 3 – Uso e Ocupação do Solo e Eventos Críticos, parte da Etapa 1 de Diagnóstico.

As análises de uso e ocupação do solo consideraram a organização e planejamento do território e foram estruturadas de forma a destacar objetivamente potenciais riscos antrópicos ou naturais relacionados aos recursos hídricos, especialmente os mananciais de abastecimento de água.

Inicia-se pela contextualização da ocupação do solo nas bacias hidrográficas e pela construção de um panorama da configuração atual de usos. Na sequência, abordam-se as principais ocorrências de desastres naturais nos municípios da área de estudo, mapeando-se para o intervalo entre 1991 e 2012 os eventos de estiagem, alagamento, enxurradas e inundação (UFSC, 2013)<sup>1</sup>.

Para as análises de tendências de ordenamento territorial e verificação da correspondência entre os riscos identificados e diretrizes de planejamento, foram sintetizadas as ideias forças dos principais planos regionais e municipais relacionados ao uso do solo e com rebatimento na utilização e qualidade dos recursos hídricos. As avaliações integradas entre uso do solo, desastres naturais e perspectivas de planejamento do território são sintetizadas por Área Estratégica de Gestão, identificando e mapeando os principais riscos provenientes do rebatimento das atividades antrópicas e eventos críticos nos recursos hídricos.

Conclui-se com a identificação dos principais riscos e a tendência de evolução destes frente às expectativas de desenvolvimento da área de estudo.

---

<sup>1</sup>Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, 1991 – 2012. Volume Paraná. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis, CEPED UFSC, 2013.

## **2 CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DA UHGPBI**

As bacias hidrográficas em estudo inserem-se no noroeste do Estado do Paraná, uma região tradicionalmente agrícola, com ocupação iniciada no final do Século XIX, pelo vetor de expansão da cafeicultura paulista.

No intervalo entre 1920 a 1960 a região passou por um processo acelerado de povoamento, motivada pelas condições naturais de solo, favoráveis à agricultura, pelas companhias colonizadoras do Norte do Estado do Paraná e pela infraestrutura de acesso, especialmente a ferroviária.

Embora a produção de café na UHGPBI ainda seja significativa, em relação ao total produzido no Estado, esta cultura vem sendo substituída pela soja, milho e cana-de-açúcar. As bacias hidrográficas em estudo são as maiores produtoras estaduais de cana, cuja cultura já atinge mais de 10% da área da Bacia do Baixo Ivaí.

Em função da intensa atividade agrícola, a cobertura de vegetação natural da região já foi substituída em quase 90% da sua extensão, somada à vulnerabilidade natural do solo Arenito Caiuá, a UHGPBI está entre as unidades consideradas com a maior degradação ambiental no Paraná (IPARDES, 2013)<sup>2</sup>.

O setor industrial da região, predominantemente voltado à agroindústria, está em ampliação e conseqüentemente o setor de comércio e serviço. Mesmo superando a expectativa de crescimento para os últimos dez anos, a região vem sendo considerada uma área de esvaziamento populacional. Conforme apresentado no Produto 1 - Caracterização Geral, Regionalização, apresenta baixa densidade populacional, uma média de 49 hab/km<sup>2</sup> contra 52 hab/km<sup>2</sup> da média estadual. A taxa média de urbanização (81%) também é inferior à taxa paranaense (85%).

Os municípios de Maringá, Umuarama, Paranavaí, Campo Mourão, Cianorte e Loanda são centros regionais, concentrando as maiores populações. Entre eles, apenas Cianorte está integralmente na UHGPBI. Os dados de população, densidade e taxa de urbanização por área estratégica de gestão, serão abordados na sequência.

### **2.1 Uso e Ocupação do Solo**

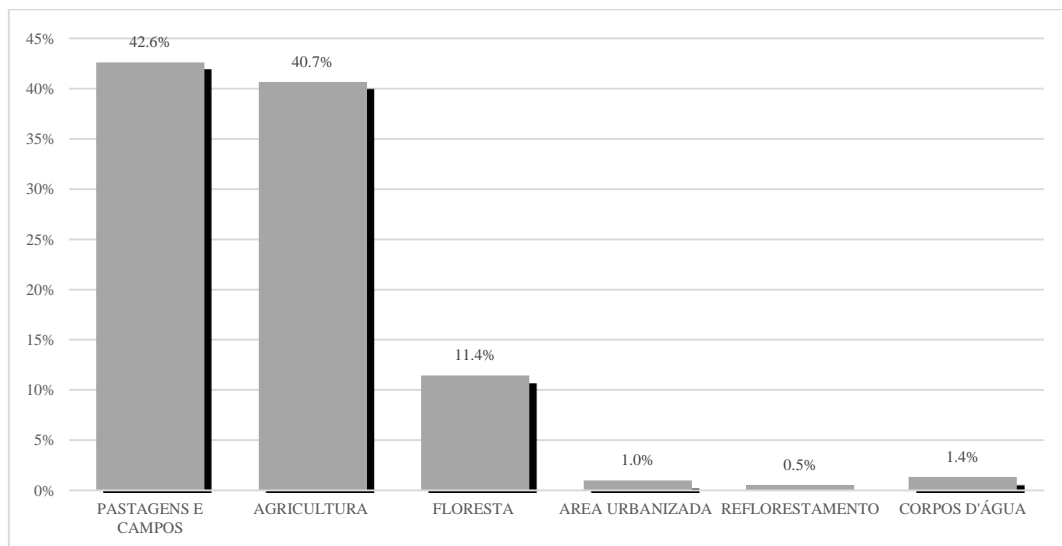
A Unidade Hidrográfica do Paraná 1 e Baixo Ivaí tem mais de 80% do território destinados a usos agropecuários. Os campos e pastagem já substituíram 43% da vegetação natural e a agricultura corresponde a 41% da área das bacias hidrográficas. A agricultura praticada na região é predominantemente de ciclo anual. A agricultura perene ocupa menos de 62 ha do total de 14.673 ha da Unidade Hidrográfica.

A cobertura de vegetação natural, Floresta Estacional Semidecidual (FES), está distribuída em 11% da UHGPBI, sendo que 10% são florestas em estágio médio ou avançado de crescimento. Do total de

---

<sup>2</sup>Indicadores de Desenvolvimento Sustentável por Bacias Hidrográficas do Estado do Paraná / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. - Curitiba: IPARDES, 2013

remanescentes florestais das bacias hidrográficas, 20% estão protegidos por Unidades de Conservação, conforme detalha o Produto 1 - Caracterização Geral, Regionalização. Os demais usos representam 3% do território das bacias hidrográficas e distribuem-se equitativamente entre as áreas urbanizadas, os corpos d'água e os reflorestamentos (FIGURA1, a sequência e MAPA1, em anexo).



**FIGURA 1 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA UHGPBI**

Fonte: SEMA, 2006

Os aspectos mais específicos sobre as tipologias de culturas e indústrias, densidades populacionais e hierarquias urbanas serão abordados por Área Estratégica de Gestão, na sequência.

## 2.2 Vulnerabilidade a Desastres Naturais

Este item foi construído a partir de dados do Atlas de Desastres Naturais 2012 (UFSC, 2013). Os registros de desastres considerados no Atlas tiveram fonte em documentos oficiais fornecidos pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil e pela Defesa Civil Nacional, para um intervalo de 20 anos, entre 1991 e 2012. No estudo, foram pesquisados os dez eventos considerados de maior incidência no país: movimento de massa, erosão, inundações, enxurradas, alagamentos, ciclones/ vendavais, tempestade-granizo, estiagem / seca, tempestade-tornado, onda de frio/ geada e incêndio florestal.

Para análise de riscos naturais da base física com impactos diretos nos recursos hídricos, o diagnóstico da UHGPI considerou as ocorrências de secas e estiagem, erosão, alagamentos, enxurradas e inundações. Não houve registro de deslizamento de massa na região no intervalo de dados coletados.

As secas e estiagens são consideradas desastres naturais climatológicos (COBRADE<sup>3</sup>). A estiagem está relacionada à redução das precipitações pluviométricas, atraso do período de chuva ou ausência de chuvas em temporada prevista, resultando em perda de umidade do solo superior à sua reposição. A seca define-se quando o atraso do período de chuva é superior a 15 dias e quando as médias de índices pluviométricos são inferiores a 60% das médias mensais de longo período (CASTRO, 2003)<sup>4</sup>.

A erosão caracteriza-se pela desagregação e remoção das partículas de solo, pela ação natural de ventos e chuvas, podendo sofrer aceleração ou intensificação por ações antrópicas. O Atlas de Desastres Naturais (UFSC, 2013) identificou dois tipos de erosão no Paraná, a erosão de margem fluvial, de menor recorrência (registrada apenas na Região Metropolitana de Curitiba), e a erosão continental, mais frequente.

Segundo a COBADE a erosão de margem fluvial define-se pelo desgaste das encostas dos rios, provocando desmoronamento de barrancos, provocados por corrosão química, atrito mecânico ou fragmentação das rochas pela velocidade da água. A erosão continental é o processo provocado pela ação da água no solo e se diferencia em três tipos: laminar, ravina e voçoroca.

O aprofundamento da erosão linear, atingindo o lençol freático configura a ravina, que em estágio avançado caracteriza a voçoroca. Esta tipologia de erosão é a mais frequente no Noroeste do Estado, região da UHGPI. Entretanto, o registro de ocorrências de desastres naturais pesquisados, não diferencia a erosão por classe, apenas é sabido que são do tipo continentais.

As inundações são entendidas como desastres naturais hidrológicos (CODRABE). Representam fenômenos temporários na ocasião de vazões elevadas em cursos d'água, ocorrendo o transbordo do leito natural. São comuns em grandes bacias hidrográficas e intensificam-se em chuvas prolongadas, agravando-se em contextos de impermeabilização excessiva das áreas de drenagem. A enxurrada pode ser definida como uma inundação de curto período, em relevo acidentado, com escoamento de água em velocidade alta

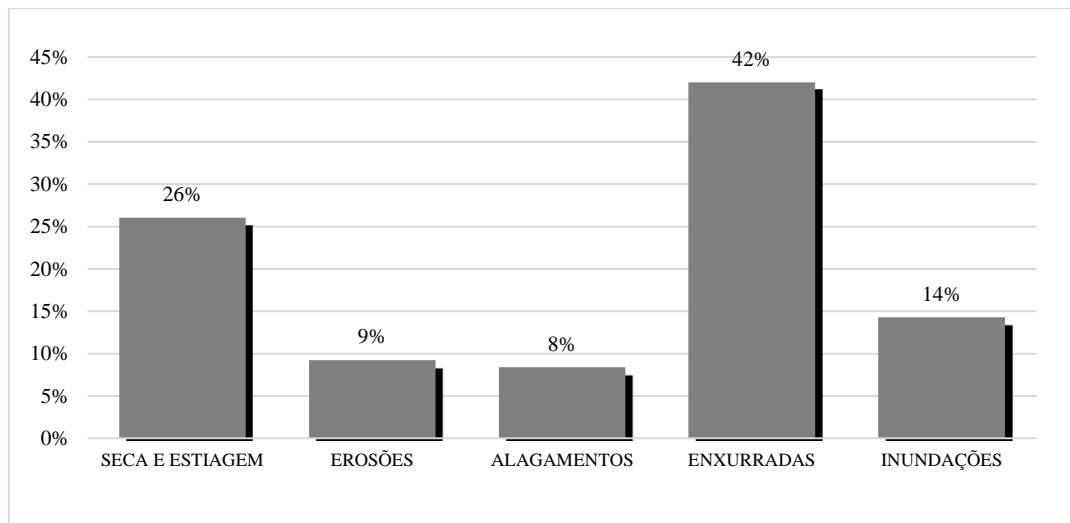
---

<sup>3</sup>Codificação Brasileira de Classificação de Desastres.

<sup>4</sup>CASTRO, Antonio Luiz Coimbra de. Manual de Desastres: desastres naturais. DF, Ministério de Integração Nacional, 2003, p.182.

(UFSC, 2013). Os alagamentos caracterizam-se pelo acúmulo de água, favorecido por relevos suaves e um sistema de drenagem deficitário.

Entre os eventos definidos anteriormente, a UHGPI sofreu 119 ocorrências. As enxurradas forma mais recorrentes na UHGPI nas duas últimas décadas, seguidas das secas e estiagem e inundações (FIGURA 2).



**FIGURA 2 – OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS NA UHGPI COM IMPACTOS DIRETOS NOS RECURSOS HÍDRICOS – 1991 A 2012**

Fonte: UFSC, 2013

As enxurradas foram registradas em maior número nos municípios localizados à margem direita do Rio Ivaí e os alagamentos foram em maior quantidade na Bacia do Paraná 1. Os alagamentos foram pontuais, registrados nos municípios mais populosos.

As secas e estiagens foram mais associadas aos municípios da margem esquerda do Rio Ivaí, na porção mais central do Estado, e na Bacia do Paraná 1. Os processos erosivos também tiveram incidência maior na margem esquerda do Rio Ivaí, na região noroeste do Estado, mas atingindo um número menor de municípios do que as secas e estiagens.

**TABELA 1 – OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS POR AEG E MUNICÍPIO DA UHGPBI - 1991 A 2012**

| AEG       | Municípios         | Área dentro da AEG (%) | Nº de Ocorrências Registradas |        |            |           |           | Total |
|-----------|--------------------|------------------------|-------------------------------|--------|------------|-----------|-----------|-------|
|           |                    |                        | Seca e Estiagem               | Erosão | Alagamento | Enxurrada | Inundação |       |
| IVB.01.01 | Araruna            | 17,9                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Campo Mourão       | 6,46                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Engenheiro Beltrão | 76,9                   | 4                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 4     |
|           | Floresta           | 0,09                   | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | Ivatuba            | 0,13                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Peabiru            | 31,84                  | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | Terra Boa          | 9,6                    | 1                             | 0      | 0          | 0         | 1         | 2     |
| IVB.01.02 | Doutor Camargo     | 99,96                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Engenheiro Beltrão | 0,03                   | 4                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 4     |
|           | Floresta           | 58,97                  | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | Ivatuba            | 99,85                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Mandaguaçu         | 16,14                  | 0                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 1     |
|           | Maringá            | 20,21                  | 0                             | 0      | 3          | 0         | 0         | 3     |
|           | Ourizona           | 33,05                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Paçandu            | 100                    | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
| IVB.01.03 | Terra Boa          | 0,04                   | 1                             | 0      | 0          | 0         | 1         | 2     |
|           | Araruna            | 46,47                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Cianorte           | 62,11                  | 1                             | 1      | 0          | 1         | 0         | 3     |
|           | Doutor Camargo     | 0,04                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Engenheiro Beltrão | 0,99                   | 4                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 4     |
|           | Ivatuba            | 0,03                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Japurá             | 36,27                  | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | Jussara            | 99,98                  | 2                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 2     |
|           | Ourizona           | 0,01                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Peabiru            | 1,86                   | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | São Carlos do Ivaí | 0,01                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | São Jorge do Ivaí  | 0,02                   | 0                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 1     |
| IVB.01.04 | São Tomé           | 72,14                  | 3                             | 0      | 0          | 1         | 1         | 5     |
|           | Terra Boa          | 90,35                  | 1                             | 0      | 0          | 0         | 1         | 2     |
|           | Florai             | 88,8                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 1         | 1     |
| IVB.01.04 | Japurá             | 0,03                   | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | Jussara            | 0,02                   | 2                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 2     |



| AEG       | Municípios                | Área dentro da AEG (%) | Nº de Ocorrências Registradas |        |            |           |           | Total |
|-----------|---------------------------|------------------------|-------------------------------|--------|------------|-----------|-----------|-------|
|           |                           |                        | Seca e Estiagem               | Erosão | Alagamento | Enxurrada | Inundação |       |
|           | Mandaguaçu                | 8,55                   | 0                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 1     |
|           | Nova Esperança            | 23,78                  | 0                             | 1      | 0          | 1         | 0         | 2     |
|           | Ourizona                  | 66,94                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Presidente Castelo Branco | 46,64                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | São Carlos do Ivaí        | 22,55                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | São Jorge do Ivaí         | 99,98                  | 0                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 1     |
|           | São Tomé                  | 0,11                   | 3                             | 0      | 0          | 1         | 1         | 5     |
|           | Terra Boa                 | 0,01                   | 1                             | 0      | 0          | 0         | 1         | 2     |
| IVB.01.05 | Cianorte                  | 35,84                  | 1                             | 1      | 0          | 1         | 0         | 3     |
|           | Indianópolis              | 76,55                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Japurá                    | 63,68                  | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | Paraíso do Norte          | 0,02                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Rondon                    | 3,56                   | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | São Carlos do Ivaí        | 0,06                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | São Manoel do Paraná      | 90,65                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | São Tomé                  | 27,75                  | 3                             | 0      | 0          | 1         | 1         | 5     |
|           | Tapejara                  | 33,78                  | 3                             | 1      | 0          | 1         | 2         | 7     |
|           | Tuneiras do Oeste         | 20,5                   | 0                             | 0      | 0          | 2         | 0         | 2     |
| IVB.01.06 | Alto Paraná               | 33,8                   | 1                             | 0      | 0          | 3         | 0         | 4     |
|           | Floraí                    | 11,2                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 1         | 1     |
|           | Japurá                    | 0,03                   | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | Nova Esperança            | 32,65                  | 0                             | 1      | 0          | 1         | 0         | 2     |
|           | Paraíso do Norte          | 25,35                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Paranavaí                 | 0,01                   | 1                             | 1      | 1          | 2         | 0         | 5     |
|           | Rondon                    | 0                      | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|           | São Carlos do Ivaí        | 77,38                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | São Manoel do Paraná      | 0,08                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Tamboara                  | 57,82                  | 0                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 1     |
| IVB.02.01 | Alto Paraná               | 0,56                   | 1                             | 0      | 0          | 3         | 0         | 4     |
|           | Guairaçá                  | 2,15                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Guaporema                 | 0,01                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Mirador                   | 50,75                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Nova Aliança do Ivaí      | 100                    | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|           | Paraíso do Norte          | 74,59                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |

| AEG                  | Municípios           | Área dentro da AEG (%) | Nº de Ocorrências Registradas |        |            |           |           | Total |
|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|--------|------------|-----------|-----------|-------|
|                      |                      |                        | Seca e Estiagem               | Erosão | Alagamento | Enxurrada | Inundação |       |
|                      | Paranavaí            | 30,69                  | 1                             | 1      | 1          | 2         | 0         | 5     |
|                      | Rondon               | 0                      | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|                      | Tamboara             | 42,18                  | 0                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 1     |
| IVB.02.02            | Amaporã              | 0,04                   | 0                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 1     |
|                      | Cidade Gaúcha        | 99,99                  | 0                             | 1      | 0          | 1         | 0         | 2     |
|                      | Cruzeiro do Oeste    | 20,62                  | 2                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 2     |
|                      | Guaporema            | 99,96                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | Indianópolis         | 23,45                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | Mirador              | 0,03                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | Nova Olímpia         | 66,35                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | Paraíso do Norte     | 0,03                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | Planaltina do Paraná | 0,02                   | 0                             | 0      | 2          | 0         | 0         | 2     |
|                      | Rondon               | 96,44                  | 1                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|                      | São Manoel do Paraná | 9,27                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | Tapejara             | 54,57                  | 3                             | 1      | 0          | 1         | 2         | 7     |
|                      | Tapira               | 10,37                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | IVB.02.03            | Amaporã                | 99,96                         | 0      | 0          | 0         | 1         | 0     |
| Cidade Gaúcha        |                      | 0,01                   | 0                             | 1      | 0          | 1         | 0         | 2     |
| Guairaçá             |                      | 35,45                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
| Guaporema            |                      | 0,03                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
| Loanda               |                      | 47,28                  | 1                             | 0      | 0          | 5         | 0         | 6     |
| Mirador              |                      | 49,22                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
| Paranavaí            |                      | 4,27                   | 1                             | 1      | 1          | 2         | 0         | 5     |
| Planaltina do Paraná |                      | 99,97                  | 0                             | 0      | 2          | 0         | 0         | 2     |
| Santa Isabel do Ivaí |                      | 39,74                  | 1                             | 0      | 1          | 2         | 0         | 4     |
| Santa Mônica         |                      | 99,92                  | 1                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 2     |
| Tapira               |                      | 0,04                   | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
| IVB.02.04            | Cruzeiro do Oeste    | 28,67                  | 2                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 2     |
|                      | Douradina            | 40,6                   | 0                             | 1      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|                      | Maria Helena         | 95,59                  | 0                             | 1      | 0          | 2         | 0         | 3     |
|                      | Nova Olímpia         | 33,65                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                      | Planaltina do Paraná | 0,01                   | 0                             | 0      | 2          | 0         | 0         | 2     |
|                      | Santa Isabel do Ivaí | 0                      | 1                             | 0      | 1          | 2         | 0         | 4     |
|                      | Santa Mônica         | 0,08                   | 1                             | 0      | 0          | 1         | 0         | 2     |

| AEG                         | Municípios                  | Área dentro da AEG (%) | Nº de Ocorrências Registradas |        |            |           |           | Total |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|--------|------------|-----------|-----------|-------|
|                             |                             |                        | Seca e Estiagem               | Erosão | Alagamento | Enxurrada | Inundação |       |
|                             | Tapira                      | 89,58                  | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                             | Umuarama                    | 10,43                  | 1                             | 0      | 1          | 6         | 1         | 9     |
| IVB.02.05                   | Douradina                   | 59,4                   | 0                             | 1      | 0          | 0         | 0         | 1     |
|                             | Icaraíma                    | 63,49                  | 1                             | 0      | 0          | 4         | 1         | 6     |
|                             | Ivaté                       | 100                    | 0                             | 2      | 0          | 0         | 0         | 2     |
|                             | Loanda                      | 10,69                  | 1                             | 0      | 0          | 5         | 0         | 6     |
|                             | Maria Helena                | 4,41                   | 0                             | 1      | 0          | 2         | 0         | 3     |
|                             | Porto Rico                  | 0,1                    | 0                             | 0      | 2          | 0         | 0         | 2     |
|                             | Querência do Norte          | 25,76                  | 2                             | 2      | 0          | 4         | 8         | 16    |
|                             | Santa Cruz de Monte Castelo | 91,86                  | 1                             | 0      | 0          | 5         | 1         | 7     |
|                             | Santa Isabel do Ivaí        | 60,26                  | 1                             | 0      | 1          | 2         | 0         | 4     |
|                             | Tapira                      | 0                      | 0                             | 0      | 0          | 0         | 0         | 0     |
|                             | Umuarama                    | 11,32                  | 1                             | 0      | 1          | 6         | 1         | 9     |
|                             | PR1.01                      | Icaraíma               | 0,36                          | 1      | 0          | 0         | 4         | 1     |
| Loanda                      |                             | 11,98                  | 1                             | 0      | 0          | 5         | 0         | 6     |
| Marilena                    |                             | 50,00                  | 1                             | 0      | 0          | 3         | 1         | 4     |
| Porto Rico                  |                             | 99,61                  | 0                             | 0      | 2          | 0         | 0         | 2     |
| Querência do Norte          |                             | 73,67                  | 2                             | 2      | 0          | 4         | 8         | 16    |
| Santa Cruz de Monte Castelo |                             | 8,14                   | 1                             | 0      | 0          | 5         | 1         | 7     |
| São Pedro do Paraná         |                             | 64,56                  | 0                             | 0      | 0          | 2         | 0         | 2     |

Fonte: Atlas de Desastres Naturais (UFSC, 2013)

Os dados sintetizados por AEG encontram-se no Capítulo 3 deste relatório. O MAPA 2, em anexo, espacializa os desastres naturais registrados entre 1991 e 2012 na UHGPBI e destaca os municípios que sofreram a maior quantidade de ocorrências entre as consideradas nesta análise.

### 2.3 Planejamento Territorial Interviente na Gestão de Recursos Hídricos

O uso do solo e a organização do território tem impactos diretos na qualidade da água e na distribuição das demandas hídricas. A gestão dos recursos hídricos extrapola os limites administrativos e prescinde de uma articulação entre os municípios que compartilham as mesmas bacias hidrográficas, orientadas por diretrizes regionais que estão subsidiadas pela visão macro do território e suas condições ambientais, econômicas e sociais.

Além da articulação vertical, entre as municipalidades, região, estado e nação, espera-se uma integração do planejamento setorial do município, equilibrando desenvolvimento, qualidade de vida e meio ambiente.

Dentro deste contexto, este item seleciona planos estaduais, regionais e municipais relacionados ao ordenamento territorial e aos recursos hídricos, para análise de sinergias e conflitos entre o processo de planejamento do uso e ocupação do solo e a gestão de recursos hídricos.

Na escala estadual, os Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico para o Estado do Paraná – PRDE (2006)<sup>5</sup> foram analisados como representativos das diretrizes regionais de ordenamento territorial e o Plano Estadual de Recursos Hídricos(2010)<sup>6</sup> como orientativo da gestão das bacias hidrográficas estaduais. O Zoneamento Ecológico Econômico do Estado (2006)<sup>7</sup>, em elaboração, foi destacado quanto à leitura de expectativa de desenvolvimento regional.

Na escala local, os Planos Diretores de Uso e Ocupação do Solo foram considerados como os principais instrumentos de orientação ao desenvolvimento do território, enquanto os Planos Municipais de Saneamento Básico, os documentos que melhor representam as diretrizes para disponibilidade e qualidade da água no âmbito municipal.

---

<sup>5</sup>PARANACIDADE/IPARDES/UFPR. Sinopse PRDE. Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico para o Estado do Paraná. Curitiba, 2006.

<sup>6</sup>SEMA/ ÁGUASPARANÁ. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná. Resumo Executivo. Outubro de 2010.

<sup>7</sup>Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social Referências ambientais e socioeconômicas para o uso do território do Estado do Paraná : uma contribuição ao zoneamento ecológico- econômico – ZEE / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. – Curitiba : IPARDES, 2006.

### **2.3.1 Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico para o Estado do Paraná – PRDE (2006)**

A visão de futuro do PRDE prevê um Estado onde a produção agrícola de grande escala é crescente, especialmente o cultivo de soja, milho e cana-de-açúcar. Para agricultura de pequena escala espera-se uma produção concentrada na olericultura e fruticultura. A expectativa de maior desenvolvimento urbano está voltada as rotas de distribuição e escoamento da produção agrícola, principalmente configurada pelo Anel Viário de Integração, composto pelas rodovias BR-376, BR 369 e PR-317.

Especificamente para Região Noroeste do Estado, que abrange as Bacias Hidrográficas do Paraná 1 e Baixo Ivaí, o plano objetiva a consolidação de uma economia diversificada com melhores condições de competitividade, relacionadas à logística e acessibilidade. Idealiza-se para a integração regional um corredor de transporte de massa entre Maringá e Londrina, associado a um aeroporto regional e a melhoria da Estação Aduaneira do Interior (EADI), que funciona como um porto seco.

Entendendo a área como uma região de expansão agrícola e conseqüentemente da irrigação, o PRDE apontou a preocupação quanto à sustentabilidade hídrica da UHGPBI, como subsídio ao desenvolvimento esperado e a qualidade de vida da população.

Aliada a diversificação da agropecuária e dos agronegócios e da verticalização da produção, está a proposta de implementação de centros tecnológicos para a pesquisa e produção de bioenergia, tendo como matéria prima a cana-de-açúcar e os amidos da mandioca.

De modo complementar à intensificação da agropecuária de larga escala, o Plano intenciona maior agregação de valor à indústria cafeeira e à ampliação da avicultura familiar.

Na temática ambiental, o PRDE prevê o desenvolvimento do potencial ecoturístico, controle de erosão e recuperação dos solos e controle de riscos de contaminação do Aquífero Caiuá.

### **2.3.2 Plano Estadual de Recursos Hídricos (2010)**

A estrutura programática do Plano Estadual de Recursos Hídricos foi organizada com três principais objetivos, o primeiro voltado a promover a articulação entre os diferentes níveis de gestão de recursos hídricos, o segundo buscando estruturar o SEGRH – Sistema Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos e o terceiro de estabelecer diretrizes para aplicação dos instrumentos do SEGRH.

Dentro destes três eixos foram vinculados programas com as seguintes intenções:

- Ações Estratégicas de Base: voltadas ao acompanhamento e implementação do próprio plano.
- Ferramentas de Apoio à Tomada de Decisão: incentivo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico voltados à tomada de decisões relacionadas a gestão das águas.
- Ampliação e Consolidação da Base de Conhecimentos Especializados do Órgão Gestor de Recursos Hídricos: desenvolvimento de estudos mais específicos soNa escala local, os Planos Diretores de Uso e Ocupação do Solo foram considerados como o principal instrumento de orientação ao desenvolvimento do território e os Planos Munie quantidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, gestão da demanda e aproveitamento múltiplo da água e gestão de eventos críticos.
- Capacitação para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos: formação e atualização dos decisores públicos e a qualificação da sociedade para a participação integrada no processo de gestão dos recursos hídricos.
- Comunicação: divulgação e acompanhamento da gestão de recursos hídricos, articulada a gestão de eventos críticos.
- Obras específica: manutenção de um espaço permanente para possibilitar a proposição de programas voltados às especificidades de cada região.

No Plano Estadual, a Bacia Hidrográfica do Baixo Ivaí foi diagnosticada como espaço de alto risco à contaminação das águas superficiais e subterrâneas e também de alto grau de utilização dos recursos hídricos. Características menos próprias da Bacia Hidrográfica do Paraná 1, onde os riscos e as utilizações foram classificados entre baixos e médios. Entretanto, ambas foram associadas a todos os programas propostos pelo Plano, ainda que não hajam ações específicas previstas.

### **2.3.3 Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE (2006)**

Os estudos que subsidiam o desenvolvimento do ZEE entendem o Estado do Paraná como uma contraposição de regiões de baixo e alto dinamismo, onde o alto índice de desmatamento prevalece. A UHGPBI pode ser considerada uma área de alto dinamismo, ancorado pelo eixo Maringá – Campo Mourão, onde a situação da degradação da cobertura vegetal está acima da média estadual e as expectativas são de continuidade deste processo.

As tendências apontadas para UHGPBI envolvem uma intensa expansão da cana-de-açúcar associada às usinas de processamento, visualizando um crescimento superior à média da produção Estadual. Para a agricultura de pequena escala, são esperados o aumento da área colhida de mandioca e o declínio do café. Não há expectativa de crescimento da pecuária.

O reflorestamento deve seguir em ritmo de baixa significância e a pressão sobre a cobertura vegetal deve intensificar-se em função do cultivo da cana, soja e frutas.

As áreas urbanas tendem à expansão de perímetro, ainda não se descaracterizando completamente a tendência de esvaziamento populacional.

### **2.3.4 Planos Diretores Municipais**

De acordo com o levantamento do Ministério Público do Paraná, realizado em 2013, entre os municípios que integram a UHGPBI, apenas um não possui plano diretor (Santa Isabel do Ivaí). Os demais possuem leis publicadas entre o período de 2004 a 2013.

Os planos diretores foram acessados nas páginas oficiais das prefeituras e também solicitados aos representantes municipais. Até o momento da elaboração deste relatório foram recebidos e consultados 27 planos, do total de 52 municípios.

**TABELA 2 – PLANOS DIRETORES RECEBIDOS OU ACESSADOS EM SITES OFICIAIS DAS PREFEITURAS ATÉ DEZEMBRO DE 2014**

| AEG       | Municípios         | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
|           |                    |                    | Plano Diretor      |
| IVB.01.01 | Araruna            | Sim                |                    |
|           | Campo Mourão       | Não                | Sim                |
|           | Engenheiro Beltrão | Sim                |                    |
|           | Floresta           | Não                | Sim                |
|           | Ivatuba            | Não                | Sim                |
|           | Peabiru            | Sim                |                    |
|           | Terra Boa          | Sim                | Sim                |
| IVB.01.02 | Doutor Camargo     | Sim                |                    |
|           | Engenheiro Beltrão | Não                |                    |
|           | Floresta           | Não                | Sim                |
|           | Ivatuba            | Sim                | Sim                |
|           | Mandaguaçu         | Não                | Sim                |
|           | Maringá            | Não                | Sim                |
|           | Ourizona           | Sim                | Sim                |
|           | Paçandu            | Sim                | Sim                |
| Terra Boa | Não                | Sim                |                    |
| IVB.01.03 | Araruna            | Não                |                    |
|           | Cianorte           | Sim                | Sim                |
|           | Doutor Camargo     | Não                | Sim                |
|           | Engenheiro Beltrão | Não                |                    |
|           | Ivatuba            | Não                | Sim                |
|           | Japurá             | Não                |                    |
|           | Jussara            | Sim                | Sim                |
|           | Ourizona           | Não                | Sim                |
|           | Peabiru            | Não                |                    |
|           | São Carlos do Ivaí | Não                |                    |
|           | São Jorge do Ivaí  | Não                |                    |
|           | São Tomé           | Não                | Sim                |
| Terra Boa | Não                | Sim                |                    |
| IVB.01.04 | Floraí             | Sim                |                    |
|           | Japurá             | Não                |                    |
|           | Jussara            | Não                | Sim                |
|           | Mandaguaçu         | Não                | Sim                |
|           | Nova Esperança     | Não                | Sim                |
|           | Ourizona           | Não                | Sim                |



| AEG       | Municípios                | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada |
|-----------|---------------------------|--------------------|--------------------|
|           |                           |                    | Plano Diretor      |
|           | Presidente Castelo Branco | Sim                |                    |
|           | São Carlos do Ivaí        | Não                |                    |
|           | São Jorge do Ivaí         | Sim                |                    |
|           | São Tomé                  | Não                | Sim                |
|           | Terra Boa                 | Não                | Sim                |
| IVB.01.05 | Cianorte                  | Não                | Sim                |
|           | Indianópolis              | Não                |                    |
|           | Japurá                    | Não                |                    |
|           | Paraíso do Norte          | Não                |                    |
|           | Rondon                    | Não                | Sim                |
|           | São Carlos do Ivaí        | Não                |                    |
|           | São Manoel do Paraná      | Sim                |                    |
|           | São Tomé                  | Sim                | Sim                |
|           | Tapejara                  | Sim                |                    |
|           | Tuneiras do Oeste         | Não                | Sim                |
| IVB.01.06 | Alto Paraná               | Sim                |                    |
|           | Floraí                    | Não                |                    |
|           | Japurá                    | Não                |                    |
|           | Nova Esperança            | Não                | Sim                |
|           | Paraíso do Norte          | Não                |                    |
|           | Paranavaí                 | Não                |                    |
|           | Rondon                    | Não                | Sim                |
|           | São Carlos do Ivaí        | Sim                |                    |
|           | São Manoel do Paraná      | Não                |                    |
| Tamboara  | Sim                       | Sim                |                    |
| IVB.02.01 | Alto Paraná               | Não                |                    |
|           | Guairaçá                  | Não                |                    |
|           | Guaporema                 | Não                | Sim                |
|           | Mirador                   | Sim                | Sim                |
|           | Nova Aliança do Ivaí      | Sim                | Sim                |
|           | Paraíso do Norte          | Sim                |                    |
|           | Paranavaí                 | Sim                |                    |
|           | Rondon                    | Não                | Sim                |
| Tamboara  | Não                       | Sim                |                    |
| IVB.02.02 | Amaporã                   | Não                | Sim                |
|           | Cidade Gaúcha             | Sim                | Sim                |
|           | Cruzeiro do Oeste         | Não                | Sim                |

| AEG       | Municípios           | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada |
|-----------|----------------------|--------------------|--------------------|
|           |                      |                    | Plano Diretor      |
|           | Guaporema            | Sim                | Sim                |
|           | Indianópolis         | Sim                |                    |
|           | Mirador              | Não                | Sim                |
|           | Nova Olímpia         | Não                |                    |
|           | Paraíso do Norte     | Não                |                    |
|           | Planaltina do Paraná | Não                | Sim                |
|           | Rondon               | Sim                | Sim                |
|           | São Manoel do Paraná | Não                |                    |
|           | Tapejara             | Não                |                    |
|           | Tapira               | Não                | Sim                |
| IVB.02.03 | Amaporã              | Sim                | Sim                |
|           | Cidade Gaúcha        | Não                | Sim                |
|           | Guairaçá             | Não                |                    |
|           | Guaporema            | Não                | Sim                |
|           | Loanda               | Não                | Sim                |
|           | Mirador              | Não                | Sim                |
|           | Paranavaí            | Não                |                    |
|           | Planaltina do Paraná | Sim                | Sim                |
|           | Santa Isabel do Ivaí | Não                |                    |
|           | Santa Mônica         | Sim                |                    |
|           | Tapira               | Não                | Sim                |
| IVB.02.04 | Cruzeiro do Oeste    | Não                | Sim                |
|           | Douradina            | Sim                |                    |
|           | Maria Helena         | Sim                |                    |
|           | Nova Olímpia         | Sim                |                    |
|           | Planaltina do Paraná | Não                | Sim                |
|           | Santa Isabel do Ivaí | Não                |                    |
|           | Santa Mônica         | Não                |                    |
|           | Tapira               | Sim                | Sim                |
| Umuarama  | Não                  | Sim                |                    |
| IVB.02.05 | Douradina            | Não                |                    |
|           | Icaraíma             | Sim                | Sim                |
|           | Ivaté                | Sim                |                    |
|           | Loanda               | Não                | Sim                |
|           | Maria Helena         | Não                |                    |
|           | Porto Rico           | Não                |                    |
|           | Querência do Norte   | Sim                |                    |

| AEG    | Municípios                  | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada |
|--------|-----------------------------|--------------------|--------------------|
|        |                             |                    | Plano Diretor      |
|        | Santa Cruz de Monte Castelo | Não                | Sim                |
|        | Santa Isabel do Ivaí        | Sim                |                    |
|        | Tapira                      | Não                | Sim                |
|        | Umuarama                    | Não                | Sim                |
| PR1.01 | Icaraíma                    | Não                | Sim                |
|        | Loanda                      | Não                | Sim                |
|        | Marilena                    | Não                |                    |
|        | Porto Rico                  | Sim                |                    |
|        | Querência do Norte          | Não                |                    |
|        | Santa Cruz de Monte Castelo | Sim                | Sim                |
|        | São Pedro do Paraná         | Sim                |                    |

Fonte: Prefeituras Municipais, 2014

As diretrizes mais frequentes entre os planos estão voltadas a ampliação da produção industrial e predominantemente da agroindústria, a diversificação da agricultura e apoio à agricultura familiar, o incentivo ao ecoturismo e o controle de erosão.

Apesar das enxurradas serem os eventos críticos registrados em maior número na região, a drenagem urbana é uma temática pouco sublinhada nos planos consultados.

De maneira geral, percebe-se pouca especificidade das diretrizes de planejamento com a realidade individual do município correspondente. Os planos, na maioria, possuem orientações comuns às temáticas industriais, agrícolas, urbanas e ambientais.

### **2.3.5 Planos Municipais de Saneamento**

Os Planos Municipais de Saneamento consultados foram elaborados entre 2009 e 2012. Os documentos solicitados e encaminhados ao Instituto das Águas, reunindo 19 planos até o momento deste relatório. Quatro municípios responderam que seus planos estão em processo de elaboração.

**TABELA 3 – PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO RECEBIDOS OU ACESSADOS EM SITES OFICIAIS DAS PREFEITURAS ATÉ DEZEMBRO DE 2014**

| AEG               | Municípios         | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada  |
|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|                   |                    |                    | Plano de Saneamento |
| IVB.01.01         | Araruna            | Sim                | Sim                 |
|                   | Campo Mourão       | Não                |                     |
|                   | Engenheiro Beltrão | Sim                |                     |
|                   | Floresta           | Não                |                     |
|                   | Ivatuba            | Não                |                     |
|                   | Peabiru            | Sim                |                     |
|                   | Terra Boa          | Sim                | Sim                 |
| IVB.01.02         | Doutor Camargo     | Sim                |                     |
|                   | Engenheiro Beltrão | Não                |                     |
|                   | Floresta           | Não                |                     |
|                   | Ivatuba            | Sim                |                     |
|                   | Mandaguaçu         | Não                |                     |
|                   | Maringá            | Não                |                     |
|                   | Ourizona           | Sim                |                     |
| IVB.01.03         | Paiçandu           | Sim                |                     |
|                   | Terra Boa          | Não                | Sim                 |
|                   | Araruna            | Não                | Sim                 |
|                   | Cianorte           | Sim                |                     |
|                   | Doutor Camargo     | Não                |                     |
|                   | Engenheiro Beltrão | Não                |                     |
|                   | Ivatuba            | Não                |                     |
|                   | Japurá             | Não                |                     |
|                   | Jussara            | Sim                |                     |
|                   | Ourizona           | Não                |                     |
|                   | Peabiru            | Não                |                     |
|                   | São Carlos do Ivaí | Não                | Sim                 |
| São Jorge do Ivaí | Não                | Sim                |                     |
| São Tomé          | Não                | Sim                |                     |
| Terra Boa         | Não                | Sim                |                     |
| IVB.01.04         | Florai             | Sim                |                     |
|                   | Japurá             | Não                |                     |
|                   | Jussara            | Não                |                     |
|                   | Mandaguaçu         | Não                |                     |
|                   | Nova Esperança     | Não                | Sim                 |
| Ourizona          | Não                |                    |                     |

| AEG       | Municípios                | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada  |
|-----------|---------------------------|--------------------|---------------------|
|           |                           |                    | Plano de Saneamento |
|           | Presidente Castelo Branco | Sim                |                     |
|           | São Carlos do Ivaí        | Não                | Sim                 |
|           | São Jorge do Ivaí         | Sim                | Sim                 |
|           | São Tomé                  | Não                | Sim                 |
|           | Terra Boa                 | Não                | Sim                 |
| IVB.01.05 | Cianorte                  | Não                |                     |
|           | Indianópolis              | Não                | Sim                 |
|           | Japurá                    | Não                |                     |
|           | Paraíso do Norte          | Não                |                     |
|           | Rondon                    | Não                |                     |
|           | São Carlos do Ivaí        | Não                | Sim                 |
|           | São Manoel do Paraná      | Sim                |                     |
|           | São Tomé                  | Sim                | Sim                 |
|           | Tapejara                  | Sim                |                     |
|           | Tuneiras do Oeste         | Não                |                     |
| IVB.01.06 | Alto Paraná               | Sim                |                     |
|           | Floraí                    | Não                |                     |
|           | Japurá                    | Não                |                     |
|           | Nova Esperança            | Não                | Sim                 |
|           | Paraíso do Norte          | Não                |                     |
|           | Paranavaí                 | Não                |                     |
|           | Rondon                    | Não                |                     |
|           | São Carlos do Ivaí        | Sim                | Sim                 |
|           | São Manoel do Paraná      | Não                |                     |
| Tamboara  | Sim                       | Sim                |                     |
| IVB.02.01 | Alto Paraná               | Não                |                     |
|           | Guairaçá                  | Não                | Sim                 |
|           | Guaporema                 | Não                | Sim                 |
|           | Mirador                   | Sim                | Sim                 |
|           | Nova Aliança do Ivaí      | Sim                |                     |
|           | Paraíso do Norte          | Sim                |                     |
|           | Paranavaí                 | Sim                |                     |
|           | Rondon                    | Não                |                     |
| Tamboara  | Não                       | Sim                |                     |
| IVB.02.02 | Amaporã                   | Não                | Sim                 |
|           | Cidade Gaúcha             | Sim                | Sim                 |
|           | Cruzeiro do Oeste         | Não                |                     |

| AEG                | Municípios           | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada  |
|--------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
|                    |                      |                    | Plano de Saneamento |
|                    | Guaporema            | Sim                | Sim                 |
|                    | Indianópolis         | Sim                | Sim                 |
|                    | Mirador              | Não                | Sim                 |
|                    | Nova Olímpia         | Não                |                     |
|                    | Paraíso do Norte     | Não                |                     |
|                    | Planaltina do Paraná | Não                | Sim                 |
|                    | Rondon               | Sim                |                     |
|                    | São Manoel do Paraná | Não                |                     |
|                    | Tapejara             | Não                |                     |
|                    | Tapira               | Não                |                     |
| IVB.02.03          | Amaporã              | Sim                | Sim                 |
|                    | Cidade Gaúcha        | Não                | Sim                 |
|                    | Guairaçá             | Não                |                     |
|                    | Guaporema            | Não                | Sim                 |
|                    | Loanda               | Não                |                     |
|                    | Mirador              | Não                | Sim                 |
|                    | Paranavaí            | Não                |                     |
|                    | Planaltina do Paraná | Sim                | Sim                 |
|                    | Santa Isabel do Ivaí | Não                |                     |
|                    | Santa Mônica         | Sim                |                     |
| IVB.02.04          | Tapira               | Não                |                     |
|                    | Cruzeiro do Oeste    | Não                |                     |
|                    | Douradina            | Sim                |                     |
|                    | Maria Helena         | Sim                | Sim                 |
|                    | Nova Olímpia         | Sim                |                     |
|                    | Planaltina do Paraná | Não                | Sim                 |
|                    | Santa Isabel do Ivaí | Não                |                     |
|                    | Santa Mônica         | Não                |                     |
| IVB.02.05          | Tapira               | Sim                |                     |
|                    | Umuarama             | Não                |                     |
|                    | Douradina            | Não                |                     |
|                    | Icaraíma             | Sim                | Sim                 |
|                    | Ivaté                | Sim                |                     |
|                    | Loanda               | Não                |                     |
|                    | Maria Helena         | Não                | Sim                 |
| Porto Rico         | Não                  |                    |                     |
| Querência do Norte | Sim                  |                    |                     |

| AEG    | Municípios                  | Sede dentro da AEG | Consulta Realizada  |
|--------|-----------------------------|--------------------|---------------------|
|        |                             |                    | Plano de Saneamento |
|        | Santa Cruz de Monte Castelo | Não                |                     |
|        | Santa Isabel do Ivaí        | Sim                |                     |
|        | Tapira                      | Não                |                     |
|        | Umuarama                    | Não                |                     |
| PR1.01 | Icaraíma                    | Não                | Sim                 |
|        | Loanda                      | Não                |                     |
|        | Marilena                    | Não                |                     |
|        | Porto Rico                  | Sim                |                     |
|        | Querência do Norte          | Não                |                     |
|        | Santa Cruz de Monte Castelo | Sim                |                     |
|        | São Pedro do Paraná         | Sim                | Sim                 |

Fonte: Prefeituras Municipais, 2014

Os planos consultados têm a universalização do atendimento de água e esgoto como diretrizes comuns. Propostas referentes a drenagem urbana, por sua vez, enfatizam o controle da erosão. Quanto aos resíduos sólidos, existe a previsão de novos aterros ou melhoria dos existentes.

A maioria dos planos prevê programas de Conservação dos Mananciais de Abastecimento atuais e futuros.

Assim como os planos diretores, os planos municipais de saneamento, embora com diagnósticos específicos, apontam diretrizes comuns, sem destacar as demandas específicas do município.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DE RISCOS AOS RECURSOS HÍDRICOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS E AOS DESASTRES NATURAIS NAS ÁREAS ESTRATÉGICAS DE GESTÃO

Este item reúne uma síntese das leituras anteriores, destacando aspectos particulares de cada área estratégica de gestão da UHGPI, principalmente riscos aos recursos hídricos, antrópicos ou naturais, decorrentes da análise integrada entre uso do solo, desastres naturais e balanços hídricos.

Foram considerados fatores de riscos antrópicos os usos com potencial de contaminação dos recursos hídricos, com ênfase para os mananciais de abastecimento público: concentração populacional, atividade industrial e minerária, áreas agrícolas, destinação final de resíduos sólidos uso de agrotóxicos e áreas com potencial de degradação.

As áreas com potencial de degradação referem-se a uma maior ou menor susceptibilidade do solo a erosão. Resultam de uma análise integrada entre o mapa de levantamento e reconhecimento de solos do Estado do Paraná da Embrapa (1984), das cartas de declividade do Estado do Paraná e Mapa de Aptidão Agrícola do Estado do Paraná (IPARDES, 1995).

Os riscos antrópicos sobre os mananciais subterrâneos foram identificados por meio da relação de proximidade entre o potencial contaminante e o ponto de captação. Adotou-se como distância de referência para caracterização de ponto de pressão o raio de 2 km. Dentro de um ponto de pressão podem estar agrupados mais de uma captação subterrânea. Quando os raios dos pontos de pressão se sobrepuseram, a pressão passou a ser associada ao polígono formado pelo conjunto de raios adjacentes.

Para os mananciais superficiais, os riscos foram identificados na interseção do potencial contaminante com a área de contribuição do ponto de captação.

Para os riscos naturais foram considerados os desastres naturais de seca e estiagem, erosão, alagamento, inundação e enxurrada.

Os riscos identificados foram associados ao balanço hídrico, para verificação de possibilidade de agravamento, e comparados com as diretrizes de planejamento regional e local, buscando identificar correspondências entre demandas e respostas institucionais. Os dados utilizados para esta análise e suas respectivas fontes estão descritas Tabela 4.

**TABELA 4– FONTE DE DADOS DOS QUADROS SÍNTESES POR AEG**

| Dados analisados    | Fontes  |
|---------------------|---|
| População           | Estimativa populacional (IBGE, 2013)              |
| Densidade           | Estimativa populacional (IBGE, 2013) / ITCG, 2014 |
| Taxa de urbanização | Anuário Estatístico do Paraná (IPARDES, 2012)     |
| Polarização         | Região de influência das cidades (IBGE 2007)      |



| <b>Dados analisados</b>              | <b>Fontes</b>  |
|--------------------------------------|--|
| Municípios                           | ITCG, 2014   |
| Área                                 | ITCG, 2014   |
| Principais acessos                   | DER, 2013  |
| Principal setor da economia          | Proporção de população ocupada por setor (IBGE 2010)   |
| Tipologia predominante de indústria  | Cadastro de outorga (ÁGUASPARANÁ, 2014)  |
| Cultivo predominante                 | Anuário Estatístico do Paraná (IPARDES, 2012)  |
| Área protegida                       | IAP 2012 / MMA 2014  |
| Principais afluentes                 | COPEL/AGUASPARANÁ, 2011/ ITCG, 2014  |
| Concentração populacional            | Estimativa populacional (IBGE, 2013)   |
| Atividade industrial                 | Cadastro de outorga (ÁGUASPARANÁ, 2014)  |
| Área agrícola                        | ITCG, 2006   |
| Irrigação                            | Cadastro de outorga (ÁGUASPARANÁ, 2014)  |
| Mananciais superficiais              | ÁGUASPARANÁ, 2014  |
| Captações para abastecimento público | Cadastro de outorga (ÁGUASPARANÁ, 2014)  |
| Destinação de resíduos sólidos       | Relatório da disposição final de resíduos sólidos urbanos (IAP, 2012)                          |
| Uso de agrotóxico                    | Relatório de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável por bacia Hidrográfica (IPARDES, 2013) |
| Potencial de degradação do solo      | SEMA, 2005   |
| Desastres naturais                   | Atlas de Desastres Naturais (UFSC, 2013)   |
| Déficit hídrico                      | Produto 2 - Disponibilidades, Demandas e Balanço Hídrico (ÁGUASPARANÁ, 2014)                   |
| Déficit de qualidade hídrica         | Produto 2 - Disponibilidades, Demandas e Balanço Hídrico (ÁGUASPARANÁ, 2014)                   |

A partir da interpolação destes dados, para cada Área Estratégica de Gestão foram desenvolvidos três quadros de síntese: caracterização, riscos e planejamento, acompanhados de um mapa por AEG espacializando os riscos antrópicos considerados.

Introduzindo a sequência de síntese de cada área, destacam-se os principais aspectos resultantes da análise integrada entre quadros e mapa.

### **3.1 AEG IV 01.01**

A densidade média e a taxa de urbanização da AEG IV 01.01 são superiores à média da UHGPBI e próximas a média estadual.

Possui diversidade industrial e área predominantemente agrícola. O cultivo com maior área colhida é a soja, uma cultura que demanda em média de 7 a 8mm de água/dia no período floração e enchimentos de grãos para o pleno desenvolvimento.

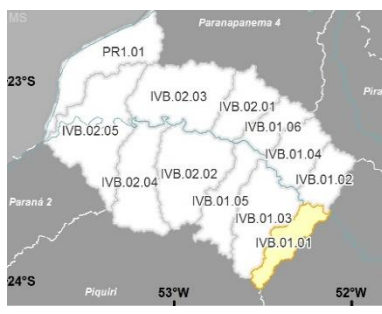
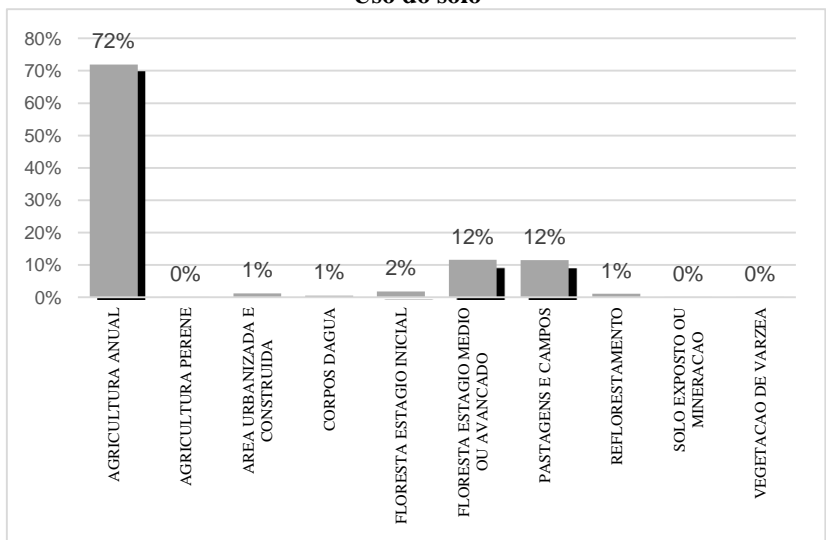
Como a região sofre eventos de seca e estiagem, considera-se que o risco agrava-se também pela necessidade de irrigação deste cultivo, principalmente na ausência de chuva. Somado ao fato da soja, juntamente com o milho, serem as culturas da região que mais consomem agrotóxico.

Os mananciais de abastecimento público estão pressionados pela atividade agrícola, áreas urbanas e proximidade de rodovias. O uso de agrotóxico equipara-se a média estadual e a bacia AEG já apresenta déficit de qualidade hídrica.

Não há respostas efetivas do planejamento municipal frente aos riscos identificados. Os planos apontam a intenção de intensificação da agroindústria, existindo a preocupação com o controle de erosão. Entretanto, o planejamento apresenta lacunas quanto à qualificação e proteção dos recursos hídricos.

As Tabelas 5, 6 e 7 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV. 01.01, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 3 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV. 01.01.

**TABELA 5 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.01.01**

| AEG IV.01.01   | CARACTERIZAÇÃO                  |   |   |
|--|---------------------------------|---|---|
| <p>População total: 138.758 hab<br/>População urbana: 135.480 hab<br/>População rural: 3.278 hab</p> <p>Densidade média dos municípios:<br/>50hab/km<sup>2</sup></p> <p>Taxa média de urbanização:<br/>85%</p> <p>Polarização:<br/>Campo Mourão(sub-centro regional)</p> | Municípios                      | Com sede na AEG   |  |
|  | Araruna                         | Sim   |   |
|  | Campo Mourão                    |   |   |
|  | Engenheiro Beltrão              | Sim   |   |
|  | Peabiru                         | Sim   |   |
|  | Terra Boa                       | Sim   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>  <p>Área protegida:<br/>Reserva Florestal Seção Figueira e Saltinho</p>   | Área: 678,79 ha                 |   |   |
|  | Principais acessos:<br>PR - 082 |   |   |
| Principais afluentes:<br>Ribeirão da Areia<br>Rio Claro  |                                 | <p>Principal setor da economia:<br/>Industrial</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Bebida<br/>Máquinas e equipamentos<br/>Mobiliário<br/>Álcool</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Soja</p> |   |

**TABELA 6 – RISCOS AEG IV.01.01**

| AEG IV.01.01   |                    | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                   |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
|--|--------------------|--|--------------------------|--|-----------|-----------------------------|---|-------|---|-----------------|--|---|--|--|-----------|-------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| Pressão aos mananciais   |                    |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Total de captações subterrâneas:24   |                    | Tipo de pressão  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Ponto de pressão (Nº mapa)   | Município          | Área urbana  | Industria                | Agricultura                            | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 51   | Engenheiro Beltrão |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 52   | Engenheiro Beltrão |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 53   | Engenheiro Beltrão |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 54   | Araruna            |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 56   | Araruna            |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 64   | Engenheiro Beltrão |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 71   | Engenheiro Beltrão |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00   |                    |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>  |                    | Média de uso de agrotóxicos por município:<br>5 a 15 kg/ha/ano |                          | <b>Potencial de degradação do solo</b> |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| <table border="1"> <tr><th>Destinação</th><th>Quantidade</th></tr> <tr><td>ATERRO SANITÁRIO</td><td>3</td></tr> <tr><td>ATERRO CONTROLADO</td><td>2</td></tr> <tr><td>LIXÃO</td><td>0</td></tr> </table> |                    | Destinação   | Quantidade               | ATERRO SANITÁRIO                       | 3         | ATERRO CONTROLADO           | 2 | LIXÃO | 0 | Abaixo da média |  | <table border="1"> <tr><th>Potencial</th><th>Porcentagem</th></tr> <tr><td>FORTE</td><td>19%</td></tr> <tr><td>FRACA</td><td>61%</td></tr> <tr><td>MÉDIA</td><td>20%</td></tr> </table> |  |  | Potencial | Porcentagem | FORTE | 19% | FRACA | 61% | MÉDIA | 20% |
| Destinação   | Quantidade         |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| ATERRO SANITÁRIO   | 3                  |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| ATERRO CONTROLADO  | 2                  |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| LIXÃO  | 0                  |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Potencial  | Porcentagem        |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| FORTE  | 19%                |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| FRACA  | 61%                |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| MÉDIA  | 20%                |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
|  |                    | Média estadual<br>5 a 15                                       |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
|  |                    | Acima da média   |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| AEG IV.01.01   |                    | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                       |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000  |                    |  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Evento   |                    | Nº de ocorrências  | Total de ocorrências: 07 |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Estiagem e Seca  |                    | 6  | Baixa<br>(< 3)           | Média<br>(3 a 9)                       |           | Alta<br>(> 9)               |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Erosão   |                    | 0  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Alagamento   |                    | 0  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Enxurrada  |                    | 0  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Inundação  |                    | 1  |                          |  |           |                             |   |       |   |                 |  |   |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |

**TABELA 7 – PLANEJAMENTO AEG IV.01.01**

| AEG IV.01.01  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| Planos municipais   |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
| Industria   |  | Sim   |
| Agricultura   |  |   |
| Turismo   |  |   |
| Saneamento  |  |   |
| Proteção de mananciais  |  |   |
| Controle de erosão  |  | Sim   |
| Prevenção de inundações   |  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
| Déficit de Disponibilidade Hídrica  |  | Não   |
| Déficit de Qualidade Hídrica  |  | Sim   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.2 AEG IV 01.02**

A AEG IV 01.02 é centralizada por Maringá, que eleva a densidade e a taxa de urbanização da área para médias superiores a do Estado do Paraná. A área reúne sete municípios, dos quais quatro tem sede urbana interna à AEG.

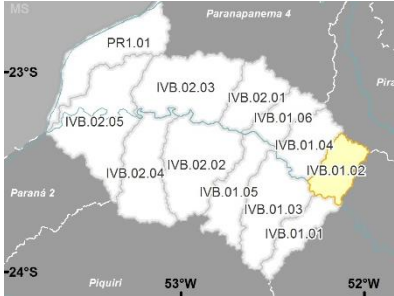
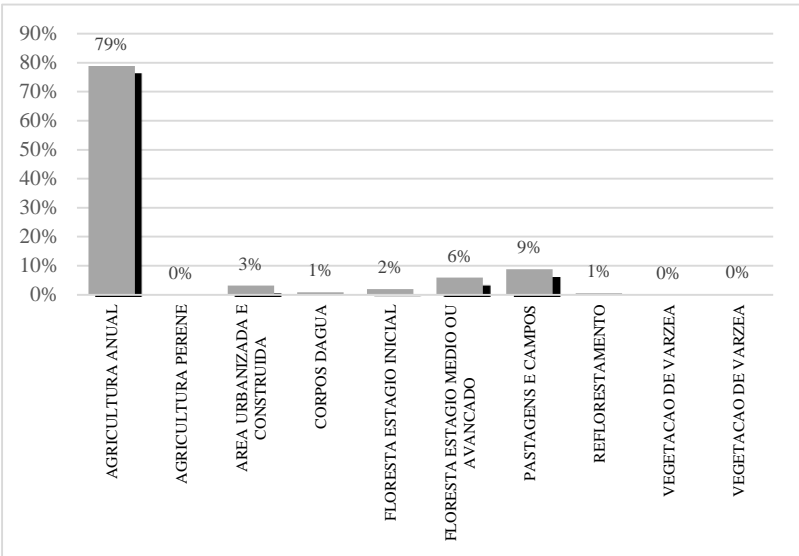
A economia dos municípios envolvidos concentra-se na agropecuária e indústrias de diversas tipologias.

Quase 80% do território da AEG é destinado à agricultura. Os cultivos predominantes são a soja e o milho, que estão entre os maiores consumidores de agrotóxicos do Estado do Paraná. Mesmo com as diretrizes regionais de crescimento da produção agrícola, o planejamento dos municípios, na maioria, não tem políticas diferenciadas para proteção de seus mananciais.

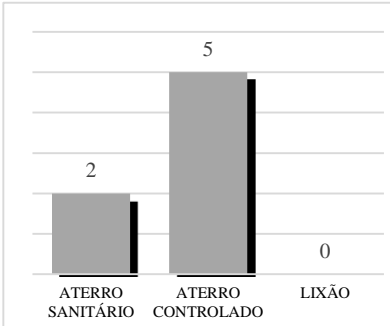
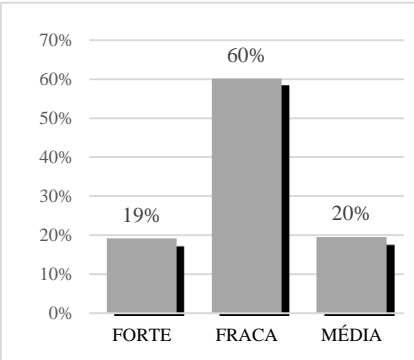
Entretanto, é o uso industrial que provoca que provoca déficit de demanda e qualidade hídrica na AEG.

As Tabelas 8, 9 e 10 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV 01.02, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 4 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV 01.02

**TABELA 8 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.01.02**

| AEG IV.01.02   | CARACTERIZAÇÃO  |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
|--|---|--|--------------------|----------------|-----|----------|--|---------|-----|------------|--|---------|--|----------|-----|---------|-----|---|
| População total:456.339 ha<br>População urbana:452.133 ha<br>População rural:4.206 ha<br><br>Densidade média dos municípios:<br>168 hab/km <sup>2</sup><br><br>Taxa média de urbanização:<br>90%<br><br>Polarização:<br>Maringá (capital regional) | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municípios</th> <th>Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Doutor Camargo</td><td>sim</td></tr> <tr><td>Floresta</td><td></td></tr> <tr><td>Ivatuba</td><td>sim</td></tr> <tr><td>Mandaguaçu</td><td></td></tr> <tr><td>Maringá</td><td></td></tr> <tr><td>Ourizona</td><td>sim</td></tr> <tr><td>Paçandu</td><td>sim</td></tr> </tbody> </table> | Municípios   | Sede Urbana na AEG | Doutor Camargo | sim | Floresta |  | Ivatuba | sim | Mandaguaçu |  | Maringá |  | Ourizona | sim | Paçandu | sim |  |
| Municípios   | Sede Urbana na AEG  |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| Doutor Camargo   | sim   |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| Floresta   |   |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| Ivatuba  | sim   |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| Mandaguaçu   |   |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| Maringá  |   |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| Ourizona   | sim   |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| Paçandu  | sim   |  |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>   |   | <p>Área: 683,38 ha</p> <p>Principais acessos:<br/>PR – 323</p>   |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão Água Dereque<br/>Ribeirão Bandeirantes do Sul<br/>Ribeirão Caxias</p>  |   | <p>Principais setores da economia:<br/>Agricultura e Indústria</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Agroindústria<br/>Alimentícia e Bebida<br/>Construção civil<br/>Logística<br/>Máquinas e equipamentos<br/>Metalúrgica e Química<br/>Álcool<br/>Têxtil</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Soja e milho</p> |                    |                |     |          |  |         |     |            |  |         |  |          |     |         |     |   |

**TABELA 9 – RISCOS AEG IV.01.02**

| AEG IV.01.02  |                        | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                              |               |  |           |                             |
|---|------------------------|---|---------------|--|-----------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais  |                        |   |               |  |           |                             |
| Total de captações subterrâneas:38  |                        | Tipo de pressão   |               |  |           |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)  | Município              | Área urbana   | Industria     | Agricultura  | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |
| 36  | Mandaguauçu / Paíçandu |   |               |  |           |                             |
| 37  | Paíçandu               |   |               |  |           |                             |
| 38  | Ourizona               |   |               |  |           |                             |
| 39  | Ivatuba                |   |               |  |           |                             |
| 40  | Doutor Camargo         |   |               |  |           |                             |
| 78  | Doutor Camargo         |   |               |  |           |                             |
| 79  | Doutor Camargo         |   |               |  |           |                             |
| 80  | Floresta               |   |               |  |           |                             |
| 81 (65)   | Paíçandu               |   |               |  |           |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00                                  |                        |   |               |  |           |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>   |                        | <b>Média de uso de agrotóxicos por município: 5 a 15 kg/ha/ano</b>        |               | <b>Potencial de degradação do solo</b>   |           |                             |
|  |                        | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |               |  |           |                             |
| AEG IV.01.02  |                        | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                                  |               |  |           |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000   |                        |   |               |  |           |                             |
| Evento  | Nº de ocorrências      | Total de ocorrências: 04  |               |  |           |                             |
| Estiagem e Seca   | 1                      | Baixa (< 3)   | Média (3 a 9) | Alta (> 9)   |           |                             |
| Erosão  | 0                      |   |               |  |           |                             |
| Alagamento  | 3                      |   |               |  |           |                             |
| Enxurrada   | 1                      |   |               |  |           |                             |
| Inundação   | 0                      |   |               |  |           |                             |



**TABELA 10 – PLANEJAMENTO AEG IV.01.02**

| AEG IV.01.02  | PLANEJAMENTO   |   |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| <p>PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br/>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços).</p> |  |   |
| <p>Plano Estadual de Recursos Hídricos<br/>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.</p>  |  |   |
| <p>Zoneamento Ecológico Econômico<br/>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Inserção na olericultura, principalmente da produção de tomate. Possível estabilidade da área de pastagem. Sem tendência de reflorestamento. Pressão sobre a cobertura florestal. Expansão urbana superior à média estadual.</p>   |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
| Industria   |  | Sim   |
| Agricultura   |  |   |
| Turismo   |  |   |
| Saneamento  |  |   |
| Proteção de mananciais  |  |   |
| Controle de erosão  |  | Sim   |
| Prevenção de inundações   |  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
| Déficit de Disponibilidade Hídrica  |  | Sim   |
| Déficit de Qualidade Hídrica  |  | Sim   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.3 AEG IV 01.03**

A AEG IV 01.03 abrange sete municípios, dos quais Cianorte assume a função de centro sub-regional. É uma área de baixa densidade, mas com população predominantemente urbana, na média do padrão Estadual.

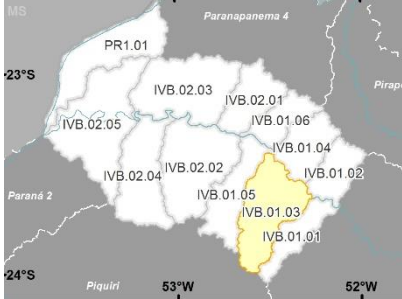
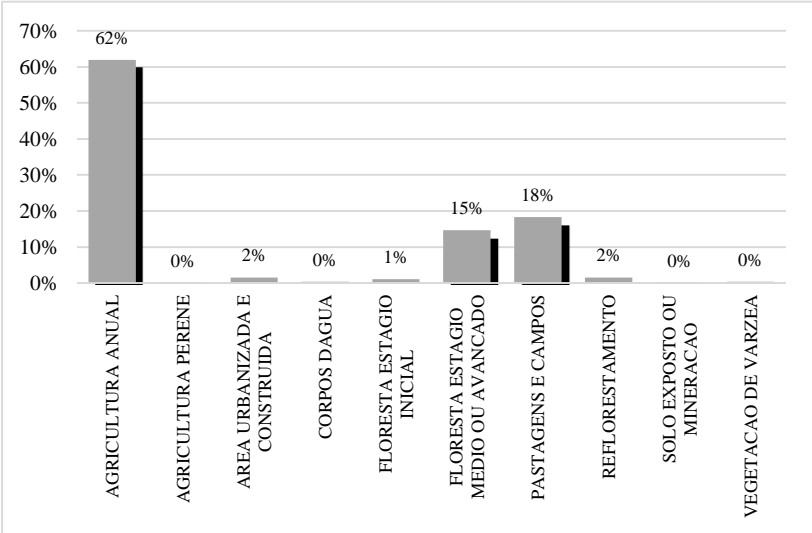
A economia está ancorada no setor industrial, com diversidade de tipologias. Mais da metade do seu território é destinado a agricultura, com maior área colhida de soja.

A atividade agrícola é o maior fator de risco a qualidade dos mananciais. O risco intensifica-se por ser uma região de secas e estiagens frequentes, frente a demanda hídrica para o desenvolvimento da soja. Entretanto, trata-se de uma AEG sem comprometimento da qualidade da água.

Por outro lado, apresenta déficit hídrico no município de Japurá, tanto para o abastecimento urbano quanto rural. Ainda assim, o planejamento municipal não está preparado para a proteção e manutenção da qualidade hídrica.

As Tabelas 11, 12 e 13 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV. 01.03, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 5 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV. 01.03.

**TABELA 11 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.01.03**

| AEG IV.01.03   | CARACTERIZAÇÃO  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
|--|---|-------------|--------------------|---------|--------------------|----------|------------------------------|--------------------|--------------|--------|--------------------------|---------|------------------------------------|---------|--------------------|----------|-----------------|---|---------------------------|----|---------------------|----|--|
| <p>População total:145.502 hab<br/>População urbana:134.543hab<br/>População rural:10.959 han</p> <p>Densidade média dos municípios:<br/>40hab/km<sup>2</sup></p> <p>Taxa média de urbanização:<br/>85%</p> <p>Polarização:<br/>Cianorte (sub-centro regional)</p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municípios</th> <th>Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Araruna</td><td></td></tr> <tr><td>Cianorte</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Engenheiro Beltrão</td><td></td></tr> <tr><td>Japurá</td><td></td></tr> <tr><td>Jussara</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Peabiru</td><td></td></tr> <tr><td>São Tome</td><td></td></tr> </tbody> </table> | Municípios  | Sede Urbana na AEG | Araruna |                    | Cianorte | Sim                          | Engenheiro Beltrão |              | Japurá |                          | Jussara | Sim                                | Peabiru |                    | São Tome |                 |  |                           |    |                     |    |  |
| Municípios   | Sede Urbana na AEG  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Araruna  |   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Cianorte   | Sim   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Engenheiro Beltrão   |   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Japurá   |   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Jussara  | Sim   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Peabiru  |   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| São Tome   |   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>  <table border="1"> <caption>Dados do Gráfico de Uso do Solo</caption> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGRICULTURA ANUAL</td><td>62%</td></tr> <tr><td>AGRICULTURA PERENE</td><td>0%</td></tr> <tr><td>AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA</td><td>2%</td></tr> <tr><td>CORPOS DAGUA</td><td>0%</td></tr> <tr><td>FLORESTA ESTAGIO INICIAL</td><td>1%</td></tr> <tr><td>FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO</td><td>15%</td></tr> <tr><td>PASTAGENS E CAMPOS</td><td>18%</td></tr> <tr><td>REFLORESTAMENTO</td><td>2%</td></tr> <tr><td>SOLO EXPOSTO OU MINERACAO</td><td>0%</td></tr> <tr><td>VEGETACAO DE VARZEA</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> | Categoria   | Porcentagem | AGRICULTURA ANUAL  | 62%     | AGRICULTURA PERENE | 0%       | AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA | 2%                 | CORPOS DAGUA | 0%     | FLORESTA ESTAGIO INICIAL | 1%      | FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO | 15%     | PASTAGENS E CAMPOS | 18%      | REFLORESTAMENTO | 2%  | SOLO EXPOSTO OU MINERACAO | 0% | VEGETACAO DE VARZEA | 0% | <p>Área: 1464,51 ha</p> <p>Principais acessos:<br/>PR – 082<br/>PR- 323</p> <p>Principal setor da economia:<br/>Indústria</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Bebida<br/>Química<br/>Álcool<br/>Têxtil</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Soja</p> |
| Categoria  | Porcentagem   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| AGRICULTURA ANUAL  | 62%   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| AGRICULTURA PERENE   | 0%  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA   | 2%  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| CORPOS DAGUA   | 0%  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| FLORESTA ESTAGIO INICIAL   | 1%  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO   | 15%   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| PASTAGENS E CAMPOS   | 18%   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| REFLORESTAMENTO  | 2%  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| SOLO EXPOSTO OU MINERACAO  | 0%  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| VEGETACAO DE VARZEA  | 0%  |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão São Tomé<br/>Ribeirão Bertioga<br/>Rio Carandai<br/>Rio Ligeiro</p>  |   |             |                    |         |                    |          |                              |                    |              |        |                          |         |                                    |         |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |

**TABELA 12 – RISCOS AEG IV.01.03**

| AEG IV.01.03   |                   | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                   |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
|--|-------------------|--|-----------------|--|-----------|-----------------------------|---|-------|---|---|--|--|--|--|-----------|-------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| Pressão aos mananciais   |                   |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Total de captações subterrâneas:27   |                   |  | Tipo de pressão |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Ponto de pressão (Nº mapa)   | Município         | Área urbana  | Industria       | Agricultura                            | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 41   | Jussara           |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 42   | Cianorte          |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 55   | Araruna           |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 57   | Cianorte          |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 70   | Terra Boa         |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 72   | Cianorte          |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 77   | Jussara           |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| 82   | Japurá            |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00   |                   |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>  |                   | Média de uso de agrotóxicos por município:<br>5 a 15 kg/ha/ano |                 | <b>Potencial de degradação do solo</b> |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| <table border="1"> <caption>Destinação de resíduos sólidos</caption> <thead> <tr> <th>Destinação</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ATERRO SANITÁRIO</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ATERRO CONTROLADO</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>LIXÃO</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> |                   | Destinação   | Quantidade      | ATERRO SANITÁRIO                       | 6         | ATERRO CONTROLADO           | 1 | LIXÃO | 1 | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |  | <table border="1"> <caption>Potencial de degradação do solo</caption> <thead> <tr> <th>Potencial</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FORTE</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>FRACA</td> <td>72%</td> </tr> <tr> <td>MÉDIA</td> <td>13%</td> </tr> </tbody> </table> |  |  | Potencial | Porcentagem | FORTE | 14% | FRACA | 72% | MÉDIA | 13% |
| Destinação   | Quantidade        |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| ATERRO SANITÁRIO   | 6                 |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| ATERRO CONTROLADO  | 1                 |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| LIXÃO  | 1                 |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Potencial  | Porcentagem       |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| FORTE  | 14%               |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| FRACA  | 72%               |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| MÉDIA  | 13%               |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| AEG IV.01.03   |                   | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                       |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000  |                   |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Evento   | Nº de ocorrências | Total de ocorrências: 15                                       |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Estiagem e Seca  | 12                | Baixa (< 3)  | Média (3 a 9)   | Alta (> 9)                             |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Erosão   | 00                |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Alagamento   | 01                |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Enxurrada  | 00                |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |
| Inundação  | 02                |  |                 |  |           |                             |   |       |   |   |  |  |  |  |           |             |       |     |       |     |       |     |

**TABELA 13 – PLANEJAMENTO AEG IV.01.03**

| AEG IV.01.03   | PLANEJAMENTO   |   |
|--|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>   |  |   |
| <p>PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br/>                     Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços).</p> |  |   |
| <p>Plano Estadual de Recursos Hídricos<br/>                     Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.</p>  |  |   |
| <p>Zoneamento Ecológico Econômico<br/>                     Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.</p>  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>   |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:   |  |   |
| Indústria  |  | Sim   |
| Agricultura  |  |   |
| Turismo  |  |   |
| Saneamento   |  |   |
| Proteção de mananciais   |  |   |
| Controle de erosão   |  |   |
| Prevenção de inundações  |  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>  |  |   |
| Déficit de Disponibilidade Hídrica   |  | Sim   |
| Déficit de Qualidade Hídrica   |  | Não   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>  |  |   |
| Alta   | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos   | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.4 AEG IV 01.04**

A AEG 01.04 compreende sete municípios, três com sedes urbanas internas aos seus limites. Trata-se de uma região de baixa densidade, apesar da taxa média de urbanização superar a média do Paraná.

O setor industrial é o que mais emprega na região, com destaque para as indústrias de alimentos e de bebida. Em contrapartida, a agricultura ocupa mais de 80% do território, com ênfase para o cultivo da cana-de-açúcar, que tem uma demanda hídrica constante durante seu período vegetativo, em um total que varia de 1.500mm a 2.500mm. Mesmo assim, não há prática de irrigação significativa na AEG, as demandas estão sendo supridas pelos índices pluviométricos.

A região não sofre com déficit de disponibilidade ou qualidade da água. Entre os fatores de risco aos mananciais a serem monitorados estão as áreas urbanas, as rodovias e a própria atividade agrícola, apontando a necessidade de fortalecimento do planejamento municipal para este fim. A ocorrência de enchurradas também destaca a demanda por melhorias nos sistemas de drenagem.

As Tabelas 14, 15 e 16 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV 01.04, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 6 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV 01.04

**TABELA 14 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.01.04**

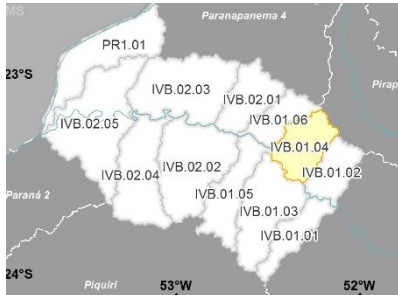
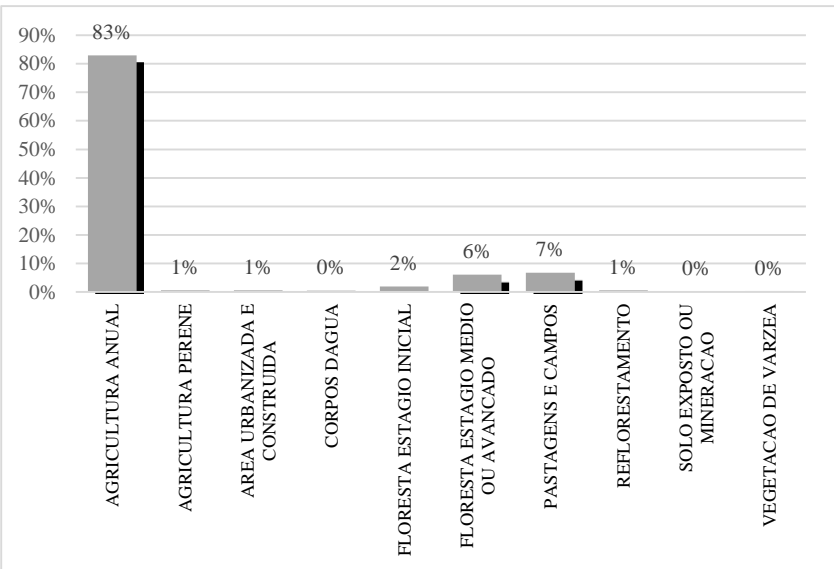
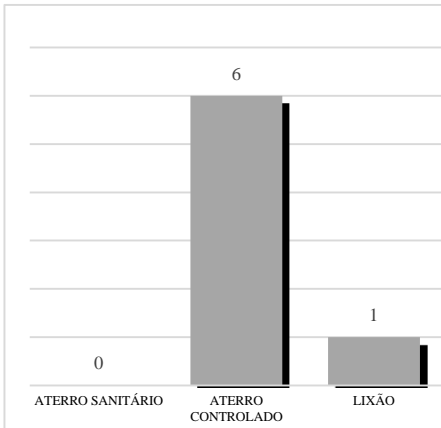
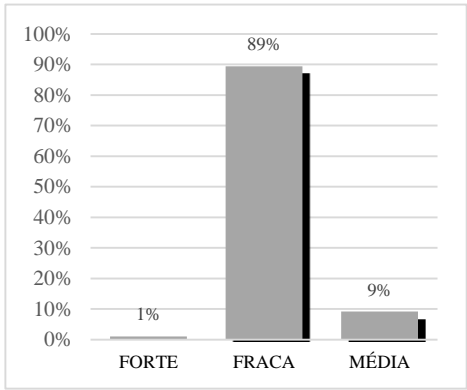
| AEG IV.01.04   | CARACTERIZAÇÃO   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
|--|--|--|--------------------|-------------------|-----|--------------------|----|------------------------------|----|---------------|----|---------------------------|-----|------------------------------------|----|--------------------|-----|---|----|---------------------------|----|---------------------|----|--|
| População total: 69.836 hab<br>População urbana: 76.108 hab<br>População rural: 2.728 ha<br><br>Densidade média dos municípios:<br>37 hab/km <sup>2</sup><br><br>Taxa média de urbanização:<br>89%<br><br>Polarização:<br>Centros locais   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municípios</th> <th>Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Floraí</td> <td>Sim</td> </tr> <tr> <td>Mandaguaçu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nova Esperança</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ourizona</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presidente Castelo Branco</td> <td>Sim</td> </tr> <tr> <td>São Carlos do Ivaí</td> <td></td> </tr> <tr> <td>São Jorge do Ivaí</td> <td>Sim</td> </tr> </tbody> </table> | Municípios   | Sede Urbana na AEG | Floraí            | Sim | Mandaguaçu         |    | Nova Esperança               |    | Ourizona      |    | Presidente Castelo Branco | Sim | São Carlos do Ivaí                 |    | São Jorge do Ivaí  | Sim |  |    |                           |    |                     |    |  |
| Municípios   | Sede Urbana na AEG   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| Floraí   | Sim  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| Mandaguaçu   |  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| Nova Esperança   |  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| Ourizona   |  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| Presidente Castelo Branco  | Sim  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| São Carlos do Ivaí   |  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| São Jorge do Ivaí  | Sim  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso do Solo</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AGRICULTURA ANUAL</td> <td>83%</td> </tr> <tr> <td>AGRICULTURA PERENE</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>CORPOS D'AGUA</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>FLORESTA ESTAGIO INICIAL</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>PASTAGENS E CAMPOS</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>REFLORESTAMENTO</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>SOLO EXPOSTO OU MINERACAO</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>VEGETACAO DE VARZEA</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> |  | Uso do Solo  | Porcentagem        | AGRICULTURA ANUAL | 83% | AGRICULTURA PERENE | 1% | AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA | 1% | CORPOS D'AGUA | 0% | FLORESTA ESTAGIO INICIAL  | 2%  | FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO | 6% | PASTAGENS E CAMPOS | 7%  | REFLORESTAMENTO   | 1% | SOLO EXPOSTO OU MINERACAO | 0% | VEGETACAO DE VARZEA | 0% | <p>Área: 846,02 hab</p> <p>Principais acessos:<br/>PR – 498<br/>PR - 554</p> |
| Uso do Solo  | Porcentagem  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| AGRICULTURA ANUAL  | 83%  |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| AGRICULTURA PERENE   | 1%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA   | 1%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| CORPOS D'AGUA  | 0%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| FLORESTA ESTAGIO INICIAL   | 2%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO   | 6%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| PASTAGENS E CAMPOS   | 7%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| REFLORESTAMENTO  | 1%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| SOLO EXPOSTO OU MINERACAO  | 0%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| VEGETACAO DE VARZEA  | 0%   |  |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão da Esperança<br/>Córrego Genúncia<br/>Ribeirão do Pacote<br/>Ribeirão Itamarati<br/>Ribeirão Andirá<br/>Ribeirão Condor</p>  |  | <p>Principal setor da economia:<br/>Indústria</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Bebida</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar</p> |                    |                   |     |                    |    |                              |    |               |    |                           |     |                                    |    |                    |     |   |    |                           |    |                     |    |  |

TABELA 15 – RISCOS AEG IV.01.04

| AEG IV.01.04  |                   | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS   |                  |               |   |                             |
|---|-------------------|--|------------------|---------------|---|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais  |                   |  |                  |               |   |                             |
| Total de captações subterrâneas:9   |                   | Tipo de pressão  |                  |               |   |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)  | Município         | Área urbana  | Industria        | Agricultura   | Mineração   | Rodovia Federal ou Estadual |
| 32  | Floraí            |  |                  |               |   |                             |
| 33  | Floraí            |  |                  |               |   |                             |
| 88  | Nova Esperança    |  |                  |               |   |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00  |                   |  |                  |               |   |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b><br> |                   | Média de uso de agrotóxicos por município:<br>5 a 15 kg/ha/ano<br><br>Abaixo da média<br><br><b>Média estadual</b><br>5 a 15<br><br>Acima da média |                  |               | <b>Potencial de degradação do solo</b><br> |                             |
| AEG IV.01.04  |                   | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS   |                  |               |   |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000   |                   |  |                  |               |   |                             |
| Evento  | Nº de ocorrências | Total de ocorrências: 04   |                  |               |   |                             |
| Estiagem e Seca   | 00                | Baixa<br>(< 3)   | Média<br>(3 a 9) | Alta<br>(> 9) |   |                             |
| Erosão  | 01                |  |                  |               |   |                             |
| Alagamento  | 00                |  |                  |               |   |                             |
| Enxurrada   | 03                |  |                  |               |   |                             |
| Inundação   | 00                |  |                  |               |   |                             |



**TABELA 16– PLANEJAMENTO AEG IV.01.04**

| AEG IV.01.04  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANEJAMENTOS MUNICIPAIS</b>   |  |   |
| Setores de Fortalecimento   |  |   |
|   | Indústria  | Sim   |
|   | Agricultura  |   |
|   | Turismo  |   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   |   |
|   | Controle de erosão   |   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Não   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Não   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.5 AEG IV 01.05**

A AEG 01.05 faz interseção com sete municípios, dos quais Cianorte exerce maior polarização. Trata-se de uma área de baixa densidade e urbanização, quando comparada com as médias estaduais.

O setor industrial é o maior gerador de renda da AEG, as tipologias que se destacam no cadastro de outorgas do Estado são a indústria alimentícia, a química e as associadas ao processamento da cana-de-açúcar, principal cultivo da região.

A AEG apresenta déficit de quantidade e qualidade hídrica, sem medidas específicas encaminhadas nos planos municipais. Os mananciais encontram-se pressionados pelas áreas urbanas e pela atividade agrícola, com consumo médio de agrotóxico equiparado ao consumo estadual. Entre as AEGs da UHGPBI, esta apresenta o maior número de lixões.

A vulnerabilidade a desastres naturais também aponta a necessidade de medidas especiais de controle de erosão e drenagem, além de planejamento para a irrigação da cana-de-açúcar em situações de estiagem.

As Tabelas 17, 18 e 19 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV. 01.05, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 7 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV.01.05.

TABELA 17 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.01.05

| AEG IV.01.05  |             | CARACTERIZAÇÃO       |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|---|-------------|----------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------------|-----|--------------------|----|------------------------------|----|--------------|----|--------------------------|----|------------------------------------|-----|--------------------|-----|-----------------|----|---------------------------|----|---------------------|----|
| População total: 118.572 hab<br>População urbana: 111.779 hab<br>População rural: 6.792 ha<br><br>Densidade média dos municípios:<br>34 hab/km <sup>2</sup><br><br>Taxa média de urbanização:<br>79%<br><br>Polarização:<br>Cianorte (sub-centro regional)  |             | <b>Municípios</b>    | <b>Sede Urbana na AEG</b> |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             | Cianorte             |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             | Indianópolis         |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             | Japurá               | Sim                       |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             | Rondon               |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             | São Manoel do Paraná | Sim                       |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             | São Tomé             | Sim                       |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             | Tapejara             | Sim                       |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
|   |             |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| <p>Área: 1.002,15 há</p> <p>Principais acessos:<br/>PR - 479</p>  |             |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| <p><b>Uso do solo</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso do Solo</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AGRICULTURA ANUAL</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>AGRICULTURA PERENE</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>CORPOS DAGUA</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>FLORESTA ESTAGIO INICIAL</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>PASTAGENS E CAMPOS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>REFLORESTAMENTO</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>SOLO EXPOSTO OU MINERACAO</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>VEGETACAO DE VARZEA</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table> |             |                      |                           | Uso do Solo | Porcentagem | AGRICULTURA ANUAL | 50% | AGRICULTURA PERENE | 0% | AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA | 1% | CORPOS DAGUA | 0% | FLORESTA ESTAGIO INICIAL | 2% | FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO | 15% | PASTAGENS E CAMPOS | 30% | REFLORESTAMENTO | 1% | SOLO EXPOSTO OU MINERACAO | 0% | VEGETACAO DE VARZEA | 1% |
| Uso do Solo   | Porcentagem |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| AGRICULTURA ANUAL   | 50%         |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| AGRICULTURA PERENE  | 0%          |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA  | 1%          |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| CORPOS DAGUA  | 0%          |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| FLORESTA ESTAGIO INICIAL  | 2%          |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO  | 15%         |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| PASTAGENS E CAMPOS  | 30%         |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| REFLORESTAMENTO   | 1%          |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| SOLO EXPOSTO OU MINERACAO   | 0%          |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| VEGETACAO DE VARZEA   | 1%          |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| <p>Principal setor da economia:<br/>Indústria</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Química<br/>Álcool</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar</p>  |             |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| <p>Área protegida:<br/>Reserva Biológica das Perobas</p>  |             |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |
| <p>Principais afluentes:<br/>Rio dos Índios</p>   |             |                      |                           |             |             |                   |     |                    |    |                              |    |              |    |                          |    |                                    |     |                    |     |                 |    |                           |    |                     |    |

TABELA 18 – RISCOS AEG IV.01.05

| AEG IV.01.05   |                      | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                       |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
|--|----------------------|--|-------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---|-------|---|---|--|---|--|--|-------|-------------|-------|-----|-------|-----|--------|-----|
| Pressão aos mananciais   |                      |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| Total de captações subterrâneas:18   |                      | Tipo de pressão  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| Ponto de pressão (Nº mapa)   | Município            | Área urbana  | Industria   | Agricultura                            | Mineração                   | Rodovia Federal ou Estadual |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| 43   | São Tomé             |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| 44   | Japurá               |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| 45   | São Manoel do Paraná |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| 46   | Indianópolis         |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| 59   | Tapejara             |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| 73   | Cianorte             |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| 75   | Cianorte             |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:24,6 km²   |                      | Tipo de pressão  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| Município  | Área urbana          | Industria  | Agricultura | Mineração                              | Rodovia Federal ou Estadual |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| Cianorte   |                      |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>  |                      | <b>Média de uso de agrotóxicos por município: 5 a 15 kg/ha/ano</b> |             | <b>Potencial de degradação do solo</b> |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| <table border="1"> <caption>Destinação de resíduos sólidos</caption> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ATERRO SANITÁRIO</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ATERRO CONTROLADO</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>LIXÃO</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> |                      | Tipo   | Quantidade  | ATERRO SANITÁRIO                       | 3                           | ATERRO CONTROLADO           | 1 | LIXÃO | 4 | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |  | <table border="1"> <caption>Potencial de degradação do solo</caption> <thead> <tr> <th>Nível</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FORTE</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>FRACA</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>DMEDIA</td> <td>19%</td> </tr> </tbody> </table> |  |  | Nível | Porcentagem | FORTE | 13% | FRACA | 67% | DMEDIA | 19% |
| Tipo   | Quantidade           |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| ATERRO SANITÁRIO   | 3                    |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| ATERRO CONTROLADO  | 1                    |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| LIXÃO  | 4                    |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| Nível  | Porcentagem          |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| FORTE  | 13%                  |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| FRACA  | 67%                  |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |
| DMEDIA   | 19%                  |  |             |  |                             |                             |   |       |   |   |  |   |  |  |       |             |       |     |       |     |        |     |

**TABELA 18 (Continuação) – RISCOS AEG IV.01.05**

| AEG IV.01.05                        |                   | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS |                  |               |
|-------------------------------------|-------------------|--|------------------|---------------|
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000 |                   |  |                  |               |
| Evento                              | Nº de Ocorrências | Total de Ocorrências: 16                 |                  |               |
| Estiagem e Seca                     | 09                | Baixa<br>(< 3)                           | Média<br>(3 a 9) | Alta<br>(> 9) |
| Erosão                              | 02                |  |                  |               |
| Alagamento                          | 00                |  |                  |               |
| Enxurrada                           | 05                |  |                  |               |
| Inundação                           | 00                |  |                  |               |

**TABELA 19 – PLANEJAMENTO AEG IV.01.05**

| AEG IV.01.05  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Indústria  | Sim   |
|   | Agricultura  | Sim   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   |   |
|   | Controle de erosão   |   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Sim   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Sim   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.6 AEG IV 01.06**

A AEG IV.01.06 caracteriza-se por baixa densidade e municípios com perfil de centros locais, em média com taxas de urbanização de 84%.

Tem economia sustentada majoritariamente pelas indústrias de tipologias variadas. A agricultura tem-se concentrado na produção de cana-de-açúcar e corresponde à atividade que mais pressiona os pontos de captação para abastecimento público. A região sofre com a degradação do solo, sendo considerada forte em 35% da AEG. As enxurradas são o desastre natural mais frequente da área.

Encontra-se em situação deficitária quanto à qualidade da água, mas, por outro lado, a maioria dos municípios pertencentes a AEG tem planejamento específico para a proteção dos recursos hídricos, controle de erosão e drenagem, promovendo respostas aos principais riscos que envolvem a área.

As Tabelas 20, 21 e 22 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV. 01.06, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 8 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV. 01.06.

TABELA 20 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.01.06

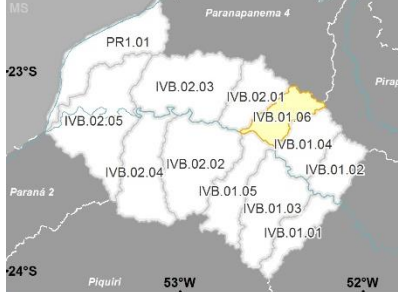
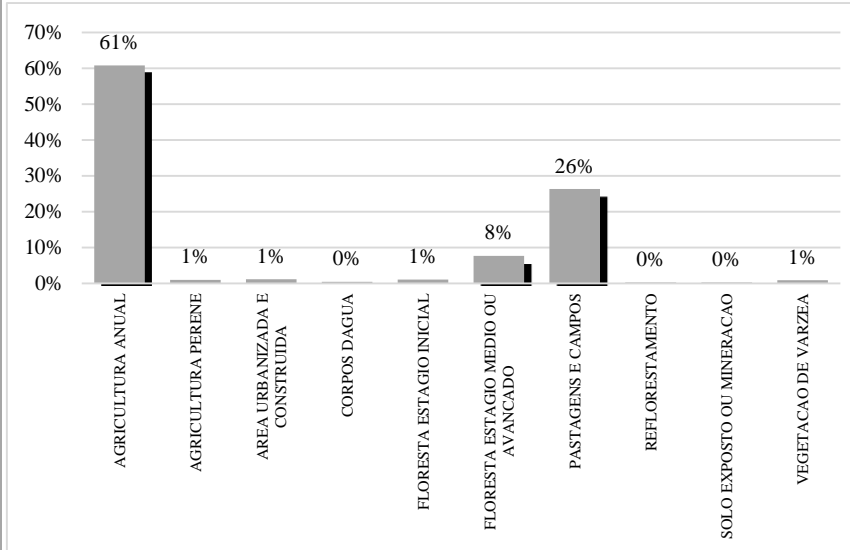
| AEG IV.01.06  | CARACTERIZAÇÃO   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
|---|--|-------------|--------------------|-------------|--------------------|--------|------------------------------|----------------|---------------|------------------|--------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|-----------------|---|---------------------------|----|---------------------|----|--|
| <p>População total:67.783 hab<br/>População urbana:64.933 hab<br/>População rural:2.849 hab</p> <p>Densidade média dos municípios:<br/>37 hab/ km<sup>2</sup></p> <p>Taxa média de urbanização:<br/>84%</p> <p>Polarização:<br/>Centros locais</p>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municípios</th> <th>Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Alto Paraná</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Floraí</td><td></td></tr> <tr><td>Nova Esperança</td><td></td></tr> <tr><td>Paraíso do Norte</td><td></td></tr> <tr><td>São Carlos do Ivaí</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>São Manoel do Ivaí</td><td></td></tr> <tr><td>Tamboara</td><td>Sim</td></tr> </tbody> </table> | Municípios  | Sede Urbana na AEG | Alto Paraná | Sim                | Floraí |                              | Nova Esperança |               | Paraíso do Norte |                          | São Carlos do Ivaí | Sim                                | São Manoel do Ivaí |                    | Tamboara | Sim             |  |                           |    |                     |    |  |
| Municípios  | Sede Urbana na AEG   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Alto Paraná   | Sim  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Floraí  |  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Nova Esperança  |  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Paraíso do Norte  |  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| São Carlos do Ivaí  | Sim  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| São Manoel do Ivaí  |  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| Tamboara  | Sim  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso do Solo</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGRICULTURA ANUAL</td><td>61%</td></tr> <tr><td>AGRICULTURA PERENE</td><td>1%</td></tr> <tr><td>AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA</td><td>1%</td></tr> <tr><td>CORPOS D'AGUA</td><td>0%</td></tr> <tr><td>FLORESTA ESTAGIO INICIAL</td><td>1%</td></tr> <tr><td>FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO</td><td>8%</td></tr> <tr><td>PASTAGENS E CAMPOS</td><td>26%</td></tr> <tr><td>REFLORESTAMENTO</td><td>0%</td></tr> <tr><td>SOLO EXPOSTO OU MINERACAO</td><td>0%</td></tr> <tr><td>VEGETACAO DE VARZEA</td><td>1%</td></tr> </tbody> </table> | Uso do Solo  | Porcentagem | AGRICULTURA ANUAL  | 61%         | AGRICULTURA PERENE | 1%     | AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA | 1%             | CORPOS D'AGUA | 0%               | FLORESTA ESTAGIO INICIAL | 1%                 | FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO | 8%                 | PASTAGENS E CAMPOS | 26%      | REFLORESTAMENTO | 0%  | SOLO EXPOSTO OU MINERACAO | 0% | VEGETACAO DE VARZEA | 1% | <p>Área: 628,52 hab</p> <p>Principais acessos:<br/>PR - 498</p> <p>Principal setor da economia:<br/>Indústria</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Construção civil<br/>Laticínios<br/>Química<br/>Álcool</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar</p> |
| Uso do Solo   | Porcentagem  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| AGRICULTURA ANUAL   | 61%  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| AGRICULTURA PERENE  | 1%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA  | 1%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| CORPOS D'AGUA   | 0%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| FLORESTA ESTAGIO INICIAL  | 1%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO  | 8%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| PASTAGENS E CAMPOS  | 26%  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| REFLORESTAMENTO   | 0%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| SOLO EXPOSTO OU MINERACAO   | 0%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| VEGETACAO DE VARZEA   | 1%   |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão Anhumal<br/>Ribeirão da Jacutinga</p>   |  |             |                    |             |                    |        |                              |                |               |                  |                          |                    |                                    |                    |                    |          |                 |   |                           |    |                     |    |  |



TABELA 21 – RISCOS AEG IV.01.06

| AEG IV.01.06   |                    | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                              |           |  |               |                             |
|--|--------------------|---|-----------|--|---------------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais   |                    |   |           |  |               |                             |
| Total de captações subterrâneas:20   |                    | Tipo de pressão   |           |  |               |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)   | Município          | Área urbana   | Industria | Agricultura  | Mineração     | Rodovia Federal ou Estadual |
| 31   | Tamboara           |   |           |  |               |                             |
| 34   | Alto Paraná        |   |           |  |               |                             |
| 35   | Nova Esperança     |   |           |  |               |                             |
| 66 (86)  | Paraíso do Norte   |   |           |  |               |                             |
| 69   | São Carlos do Ivaí |   |           |  |               |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:18,6 km²                   |                    | Tipo de pressão   |           |  |               |                             |
| Município  |                    | Área urbana   | Industria | Agricultura  | Mineração     | Rodovia Federal ou Estadual |
| Paraíso do Norte   |                    |   |           |  |               |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>                                      |                    | <b>Média de uso de agrotóxicos por município: 5 a 15 kg/ha/ano</b>        |           | <b>Potencial de degradação do solo</b>   |               |                             |
| <p>4<br/>3<br/>0</p> <p>ATERRO SANITÁRIO    ATERRO CONTROLADO    LIXÃO</p> |                    | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |           | <p>60%<br/>50%<br/>40%<br/>30%<br/>20%<br/>10%<br/>0%</p> <p>35%    53%    11%</p> <p>DFORTE    DFRACA    DMEDIA</p> |               |                             |
| AEG IV.01.06   |                    | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                                  |           |  |               |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000  |                    |   |           |  |               |                             |
| Evento   |                    | Nº de Ocorrências   |           | Total de Ocorrências: 08   |               |                             |
| Estiagem e Seca  |                    | 01  |           | Baixa (< 3)  | Média (3 a 9) | Alta (> 9)                  |
| Erosão   |                    | 01  |           |  |               |                             |
| Alagamento   |                    | 00  |           |  |               |                             |
| Enxurrada  |                    | 05  |           |  |               |                             |
| Inundação  |                    | 01  |           |  |               |                             |

**TABELA 22 – PLANEJAMENTO AEG IV.01.06**

| AEG IV.01.06  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Indústria  | Sim   |
|   | Agricultura  |   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   | Sim   |
|   | Controle de erosão   | Sim   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Não   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Sim   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.7 AEG IV 02.01**

A AEG IV 02.01 é polarizada pelo município de Paranavaí, totalizando interseção com outros seis municípios, correspondendo a uma densidade média de 31 hab/km<sup>2</sup> e uma taxa de urbanização de 83%.

Apesar da variedade de tipologias industriais, a economia da área é sustentada pela agropecuária e a cana-de-açúcar é o principal cultivo. Ainda assim, os campos e pastagens ainda cobrem mais de 50% da AEG. Mas, é para o abastecimento urbano que AEG apresenta déficit hídrico.

A proximidade de rodovias de alto fluxo e a atividade agrícola são os fatores de maior risco à qualidade dos recursos hídricos. O volume de agrotóxicos consumido pela área, supera a média estadual. Entretanto, a AEG não apresenta déficit no balanço hídrico qualitativo e também não tem nos seus planos municipais medidas preventivas para manutenção desta situação, frente às expectativas regionais de intensificação do cultivo da cana-de-açúcar.

As Tabelas 23, 24 e 25 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV. 02.01, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 9 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV. 02.01

TABELA 23 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.02.01

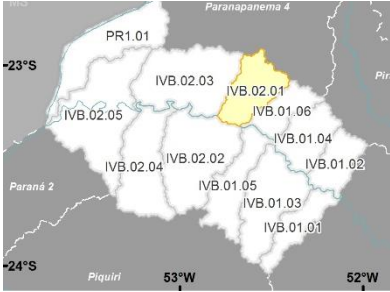
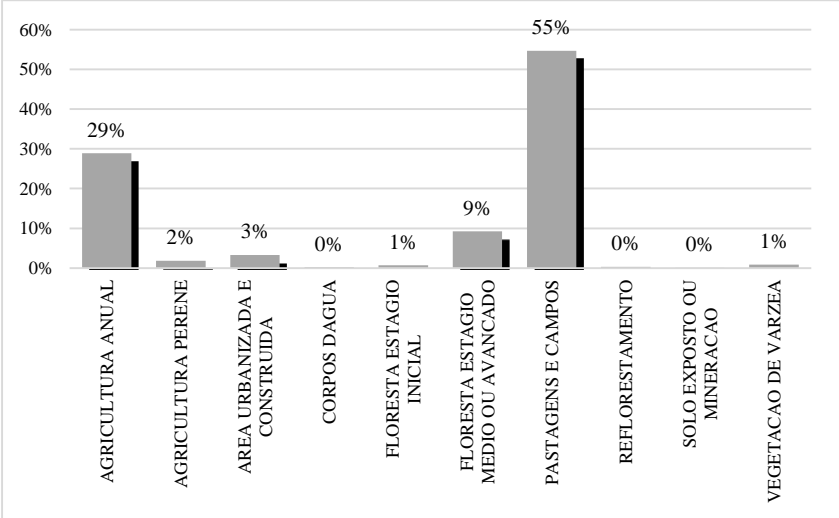
| AEG IV.02.01   | CARACTERIZAÇÃO  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
|--|---|-------------|--------------------|----------|--------------------|---------|------------------------------|----------------------|--------------|------------------|--------------------------|-----------|------------------------------------|----------|--------------------|---|-----------------|----|---------------------------|----|---------------------|----|---|
| <p>População total: 2.900 hab<br/>População urbana: 105.605 hab<br/>População rural: 108.509 hab</p> <p>Densidade média dos municípios:<br/>31 hab/ km<sup>2</sup></p> <p>Taxa média de urbanização:<br/>83%</p> <p>Polarização:<br/>Paranavaí (sub-centro regional)</p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="675 398 922 510">Municípios</th> <th data-bbox="922 398 1066 510">Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="675 510 922 562">Guairaça</td> <td data-bbox="922 510 1066 562"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 562 922 613">Mirador</td> <td data-bbox="922 562 1066 613">Sim</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 613 922 665">Nova Aliança do Ivaí</td> <td data-bbox="922 613 1066 665">Sim</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 665 922 716">Paraíso do Norte</td> <td data-bbox="922 665 1066 716">Sim</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 716 922 768">Paranavaí</td> <td data-bbox="922 716 1066 768">Sim</td> </tr> <tr> <td data-bbox="675 768 922 786">Tamboara</td> <td data-bbox="922 768 1066 786"></td> </tr> </tbody> </table> | Municípios  | Sede Urbana na AEG | Guairaça |                    | Mirador | Sim                          | Nova Aliança do Ivaí | Sim          | Paraíso do Norte | Sim                      | Paranavaí | Sim                                | Tamboara |                    |  |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| Municípios   | Sede Urbana na AEG  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| Guairaça   |   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| Mirador  | Sim   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| Nova Aliança do Ivaí   | Sim   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| Paraíso do Norte   | Sim   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| Paranavaí  | Sim   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| Tamboara   |   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso do Solo</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AGRICULTURA ANUAL</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>AGRICULTURA PERENE</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>CORPOS DAGUA</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>FLORESTA ESTAGIO INICIAL</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>PASTAGENS E CAMPOS</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>REFLORESTAMENTO</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>SOLO EXPOSTO OU MINERACAO</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>VEGETACAO DE VARZEA</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table> | Uso do Solo   | Porcentagem | AGRICULTURA ANUAL  | 29%      | AGRICULTURA PERENE | 2%      | AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA | 3%                   | CORPOS DAGUA | 0%               | FLORESTA ESTAGIO INICIAL | 1%        | FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO | 9%       | PASTAGENS E CAMPOS | 55%   | REFLORESTAMENTO | 0% | SOLO EXPOSTO OU MINERACAO | 0% | VEGETACAO DE VARZEA | 1% | <p>Área: 858,30ha</p> <p>Principais acessos:<br/>PR - 559<br/>PR- 492</p> |
| Uso do Solo  | Porcentagem   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| AGRICULTURA ANUAL  | 29%   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| AGRICULTURA PERENE   | 2%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA   | 3%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| CORPOS DAGUA   | 0%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| FLORESTA ESTAGIO INICIAL   | 1%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO   | 9%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| PASTAGENS E CAMPOS   | 55%   |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| REFLORESTAMENTO  | 0%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| SOLO EXPOSTO OU MINERACAO  | 0%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| VEGETACAO DE VARZEA  | 1%  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão Suruqua<br/>Ribeirão Paranavaí<br/>Ribeirão Vinte e Dois</p>   | <p>Principal setor da economia:<br/>Agropecuária</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Bebida<br/>Curtume<br/>Reciclagem</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar</p>  |             |                    |          |                    |         |                              |                      |              |                  |                          |           |                                    |          |                    |   |                 |    |                           |    |                     |    |   |

TABELA 24 – RISCOS AEG IV.02.01

| AEG IV.02.01   |                   | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                              |               |  |                             |                             |
|--|-------------------|---|---------------|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais   |                   |   |               |  |                             |                             |
| Total de captações subterrâneas:28                                   |                   | Tipo de pressão   |               |  |                             |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)   | Município         | Área urbana   | Industria     | Agricultura  | Mineração                   | Rodovia Federal ou Estadual |
| 25   | Paranavaí         |   |               |  |                             |                             |
| 26   | Paranavaí         |   |               |  |                             |                             |
| 28   | Nova Aliança      |   |               |  |                             |                             |
| 29   | Mirador           |   |               |  |                             |                             |
| 30   | Tamboara          |   |               |  |                             |                             |
| 67   | Paranavaí         |   |               |  |                             |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:39,9km²              |                   | Tipo de pressão   |               |  |                             |                             |
| Município  | Área urbana       | Industria   | Agricultura   | Mineração  | Rodovia Federal ou Estadual |                             |
| Paranavaí  |                   |   |               |  |                             |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>                                |                   | <b>Média de uso de agrotóxicos por município:</b><br>15 a 45 kg/ha/ano    |               | <b>Potencial de degradação do solo</b>   |                             |                             |
| <p>3<br/>2<br/>1</p> <p>ATERRO SANITÁRIO ATERRO CONTROLADO LIXÃO</p> |                   | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |               | <p>70%<br/>60%<br/>50%<br/>40%<br/>30%<br/>20%<br/>10%<br/>0%</p> <p>4% 60% 34%</p> <p>FORTE FRACA MÉDIA</p> |                             |                             |
| AEG IV.02.01   |                   | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                                  |               |  |                             |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000                                  |                   |   |               |  |                             |                             |
| Evento   | Nº de ocorrências | Total de ocorrências: 05  |               |  |                             |                             |
| Estiagem e Seca  | 01                | Baixa (< 3)   | Média (3 a 9) | Alta (> 9)   |                             |                             |
| Erosão   | 01                |   |               |  |                             |                             |
| Alagamento   | 01                |   |               |  |                             |                             |
| Enxurrada  | 03                |   |               |  |                             |                             |
| Inundação  | 00                |   |               |  |                             |                             |

**TABELA 25 – PLANEJAMENTO AEG IV.02.01**

| AEG IV.02.01  | PLANEJAMENTO   |   |
|---|--|---|
| PRDE – Planos Diretrizes e Leituras Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| PLANOS MUNICIPAIS   |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Indústria  | Sim   |
|   | Agricultura  |   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   |   |
|   | Controle de erosão   | Sim   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS  |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Sim   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Não   |
| SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS  |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.8 AEG IV 02.02**

Mesmo reunindo nove municípios, a AEG IV.02.02 apresenta uma das menores densidades da UHGPBI e uma baixa taxa de urbanização comparada à média estadual. As cidades abrangidas caracterizam-se como centros locais, sem influência de polarização. Ainda assim, existe déficit hídrico para o abastecimento urbano do município de Tapejara.

A indústria é a atividade de maior geração de renda na área, tendo como principais tipologias a alimentícia, o curtume e o processamento da cana-de-açúcar, que corresponde a maior área colhida da AEG.

Os mananciais encontram-se pressionados pelo uso urbano, agrícola e proximidade de vias de alto fluxo. Ao mesmo tempo que os planejamentos local e regional visam a expansão destas atividades, os planos municipais não incorporam medidas de melhoria das condições dos mananciais ou prevenção contra os desastres naturais comuns à região.

As Tabelas 26, 27 e 28 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV 02.02, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 10 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV. 02.02

TABELA 26 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.02.02

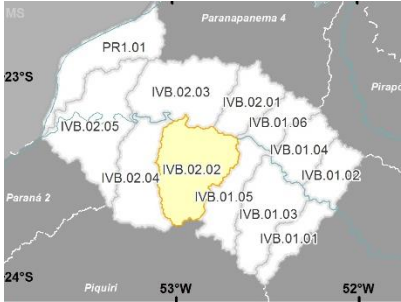
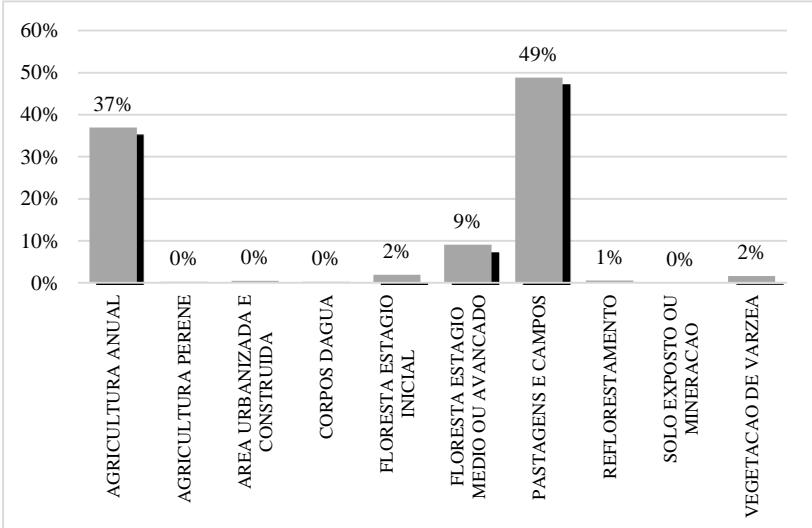
| AEG IV.02.02   | CARACTERIZAÇÃO  |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
|--|---|--|--------------------|---------------|-----|-------------------|--|-----------|-----|--------------|-----|--------------|--|--------|-----|----------------------|--|----------|--|--------|--|---|
| <p>População total:<br/>71.016 hab</p> <p>População urbana:<br/>63.625 hab</p> <p>População rural:<br/>7.390 hab</p> <p>Densidade média dos municípios: 24 hab/km<sup>2</sup></p> <p>Taxa média de urbanização: 74%</p> <p>Polarização:<br/>Centros locais</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municípios</th> <th>Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cidade Gaúcha</td><td>sim</td></tr> <tr><td>Cruzeiro do Oeste</td><td></td></tr> <tr><td>Guaporema</td><td>sim</td></tr> <tr><td>Indianópolis</td><td>sim</td></tr> <tr><td>Nova Olímpia</td><td></td></tr> <tr><td>Rondon</td><td>sim</td></tr> <tr><td>São Manoel do Paraná</td><td></td></tr> <tr><td>Tapejara</td><td></td></tr> <tr><td>Tapira</td><td></td></tr> </tbody> </table> | Municípios   | Sede Urbana na AEG | Cidade Gaúcha | sim | Cruzeiro do Oeste |  | Guaporema | sim | Indianópolis | sim | Nova Olímpia |  | Rondon | sim | São Manoel do Paraná |  | Tapejara |  | Tapira |  |  |
| Municípios   | Sede Urbana na AEG  |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Cidade Gaúcha  | sim   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Cruzeiro do Oeste  |   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Guaporema  | sim   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Indianópolis   | sim   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Nova Olímpia   |   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Rondon   | sim   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| São Manoel do Paraná   |   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Tapejara   |   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| Tapira   |   |  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>    |   | <p>Área: 1.794,41 ha</p> <p>Principais acessos:<br/>PR – 082<br/>PR – 482<br/>PR – 180<br/>PR - 466</p>  |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão do Salto<br/>Rio Itaoca Ou Pacu<br/>Ribeirão Tapiracuí<br/>Ribeirão Capricórnio<br/>Córrego da Travessa Grande<br/>Córrego da Conceição<br/>Ribeirão do Rato<br/>Ribeirão São João</p>                                   |   | <p>Principal setor da economia:<br/>Indústria</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Curtume<br/>Álcool</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar</p> |                    |               |     |                   |  |           |     |              |     |              |  |        |     |                      |  |          |  |        |  |   |



TABELA 27 – RISCOS AEG IV.02.02

| AEG IV.02.02   |                   | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                              |               |  |           |                             |
|--|-------------------|---|---------------|--|-----------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais   |                   |   |               |  |           |                             |
| Total de captações subterrâneas:35   |                   | Tipo de pressão   |               |  |           |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)   | Município         | Área urbana   | Industria     | Agricultura  | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |
| 22   | Nova Olímpia      |   |               |  |           |                             |
| 47   | Indianópolis      |   |               |  |           |                             |
| 48   | Rondon            |   |               |  |           |                             |
| 49   | Guaporema         |   |               |  |           |                             |
| 58   | Tapejara          |   |               |  |           |                             |
| 63   | Cidade Gaúcha     |   |               |  |           |                             |
| 83   | Cidade Gaúcha     |   |               |  |           |                             |
| 84   | Cidade Gaúcha     |   |               |  |           |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00                           |                   |   |               |  |           |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>  |                   | <b>Média de uso de agrotóxicos por município: &lt; 5 kg/ha/ano</b>        |               | <b>Potencial de degradação do solo</b>   |           |                             |
| <p>3      3      3</p> <p>ATERRO SANITÁRIO    ATERRO CONTROLADO    LIXÃO</p> |                   | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |               | <p>50%<br/>45%<br/>40%<br/>35%<br/>30%<br/>25%<br/>20%<br/>15%<br/>10%<br/>5%<br/>0%</p> <p>20%      43%      36%</p> <p>FORTE      FRACA      MÉDIA</p> |           |                             |
| AEG IV.02.02   |                   | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                                  |               |  |           |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000  |                   |   |               |  |           |                             |
| Evento   | Nº de ocorrências | Total de ocorrências: 12  |               |  |           |                             |
| Estiagem e Seca  | 06                | Baixa (< 3)   | Média (3 a 9) | Alta (> 9)   |           |                             |
| Erosão   | 02                |   |               |  |           |                             |
| Alagamento   | 00                |   |               |  |           |                             |
| Enxurrada  | 02                |   |               |  |           |                             |
| Inundação  | 02                |   |               |  |           |                             |

**TABELA 28 – PLANEJAMENTO AEG IV.02.02**

| AEG IV.02.02  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Industria  | Sim   |
|   | Agricultura  | Sim   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   |   |
|   | Controle de erosão   |   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Sim   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Não   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.9 AEG IV 02.03**

A AEG IV. 02.03 reúne dez municípios, entre eles um sub-centro regional representado por Paranavaí e um centro-zona que corresponde a Loanda. Entretanto, estes municípios de maior polaridade encontram-se apenas com as áreas rurais sobre a AEG, configurando uma área de baixa densidade e baixa urbanização em relação ao conjunto da UHGPBI.

A economia está concentrada na agricultura, em especial na cana-de-açúcar, apesar da maior extensão de território ainda estar destinada a campos e pastagens.

A área apresenta déficit hídrico e comprometimento da qualidade da água. Os maiores fatores de risco aos mananciais são as proximidades aos centros urbanos, atividade agrícola e logística de transporte de cargas. A AEG também sofre com o contraste entre eventos de estiagem, alagamentos e enxurradas, sendo estas últimas as mais frequentes.

Por outro lado, os planos municipais se mostram atentos à manutenção da qualidade da água, controles de erosão, drenagem urbana e destinação adequada de resíduos sólidos.

As Tabelas 28, 29 e 30 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV. 02.03, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 11 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV. 02.03

TABELA 28 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.02.03

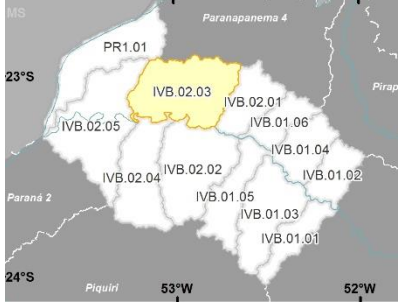
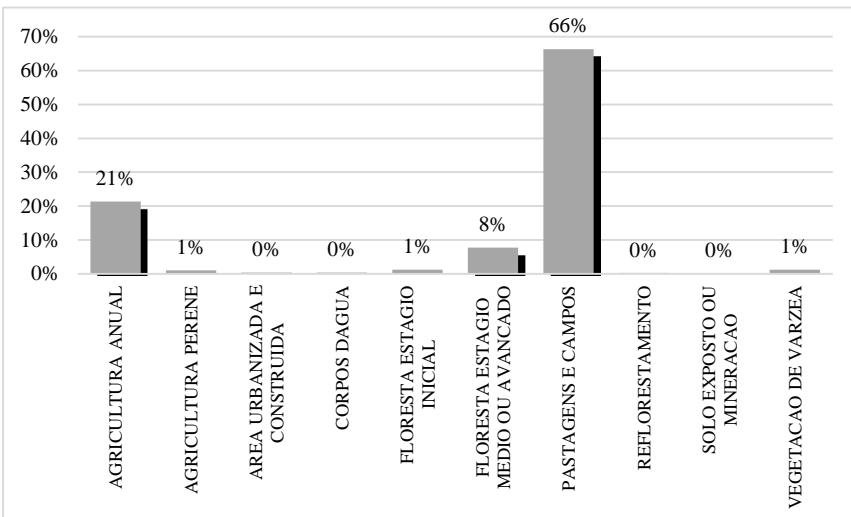
| AEG IV.02.03  |                        | CARACTERIZAÇÃO            |  |
|---|------------------------|---------------------------|--|
| População total: 154.609 hab<br>População urbana: 147.180 hab<br>População rural: 7.428 hab<br><br>Densidade média dos municípios:<br>27 hab/ km <sup>2</sup><br><br>Taxa média de urbanização:<br>75%<br><br>Polarização:<br>Paranavaí (centro – sub-regional)<br>Loanda (centro-zona) | <b>Municípios</b>      | <b>Sede Urbana na AEG</b> |   |
|   | Amaporã                | sim                       |  |
|   | Guairaça               |                           |  |
|   | Loanda                 |                           |  |
|   | Mandaguçu              |                           |  |
|   | Mirador                |                           |  |
|   | Paranavaí              |                           |  |
|   | Planaltina do Paraná   | sim                       |  |
|   | Santa Isabel do Paraná |                           |  |
|   | Santa Mônica           | sim                       |  |
| Tapira  |                        |                           |  |
| <p><b>Uso do solo</b></p>    |                        |                           | <p>Área: 1816, 40 ha</p> <p>Principais acessos:<br/>PR – 218<br/>PR - 478</p> <p>Principal setor da economia:<br/>Agropecuária</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Máquinas e equipamentos</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar</p> |
| <p>Área protegida:<br/>Parque Estadual de Amaporã</p>   |                        |                           |  |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão Paixão   Ribeirão do Lica<br/>Ribeirão Criciúma<br/>Ribeirão Selma<br/>Ribeirão Bonito<br/>Água da Saudade<br/>Córrego Coloninho<br/>Ribeirão Taquara</p>   |                        |                           |  |

TABELA 29 – RISCOS AEG IV.02.03

| AEG IV.02.03  |                      | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS  |               |   |           |                             |
|---|----------------------|---|---------------|---|-----------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais  |                      |   |               |   |           |                             |
| Total de captações subterrâneas:17  |                      | Tipo de pressão   |               |   |           |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)  | Município            | Área urbana   | Industria     | Agricultura   | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |
| 23  | Planaltina do Paraná |   |               |   |           |                             |
| 24  | Amaporã              |   |               |   |           |                             |
| 89  | Santa Mônica         |   |               |   |           |                             |
| 91  | Santa Mônica         |   |               |   |           |                             |
| 92  | Amaporã              |   |               |   |           |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00  |                      |   |               |   |           |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b><br> |                      | <b>Média de uso de agrotóxicos por município: 5 a 15 kg/ha/ano</b><br>Abaixo da média<br><b>Média estadual 5 a 15</b><br>Acima da média |               | <b>Potencial de degradação do solo</b><br> |           |                             |
| AEG IV.02.03  |                      | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS  |               |   |           |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000   |                      |   |               |   |           |                             |
| Evento  | Nº de ocorrências    | Total de ocorrências: 21  |               |   |           |                             |
| Estiagem e Seca   | 04                   | Baixa (< 3)   | Média (3 a 9) | Alta (> 9)  |           |                             |
| Erosão  | 01                   |   |               |   |           |                             |
| Alagamento  | 04                   |   |               |   |           |                             |
| Enxurrada   | 12                   |   |               |   |           |                             |
| Inundação   | 00                   |   |               |   |           |                             |

**TABELA 30 – PLANEJAMENTO AEG IV.02.03**

| AEG IV.02.03  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Indústria  | Sim   |
|   | Agricultura  | Sim   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   | Sim   |
|   | Proteção de mananciais   | Sim   |
|   | Controle de erosão   | Sim   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Sim   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Sim   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais. Sem resposta específica aos riscos |

### **3.10 AEG IV 02.04**

São sete os municípios que fazem interseção com a AEG 02.04, entre eles a área rural de Umuarama. Correspondem a uma densidade média de 30 hab/km<sup>2</sup> e uma taxa de urbanização de 72%, ambos índices baixos em relação às medias do Estado.

A agricultura é o setor predominante da economia, com ênfase para o cultivo da cana-de-açúcar.

A AEG tem balanço hídrico de qualidade positivo. Os principais riscos estão associados à logística de transporte de cargas e a proximidade entre mananciais e áreas urbanas.

Quanto aos riscos aos desastres naturais, a área apresenta maior vulnerabilidade pela ocorrência de secas e estiagens, erosão, enxurradas, alagamentos e inundações.

Os planos municipais tem fortalecido o controle à erosão, mas não tem medidas especiais para prevenção de enxurradas, alagamentos e inundações. As estiagens também são um indício da necessidade de irrigação da cana-de-açúcar,

As Tabelas 31, 32 e 33 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV 02.04, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 12 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV 02.04.

TABELA 31 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.02.04

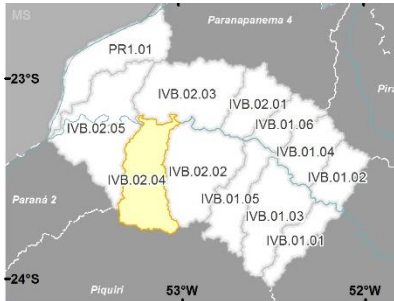
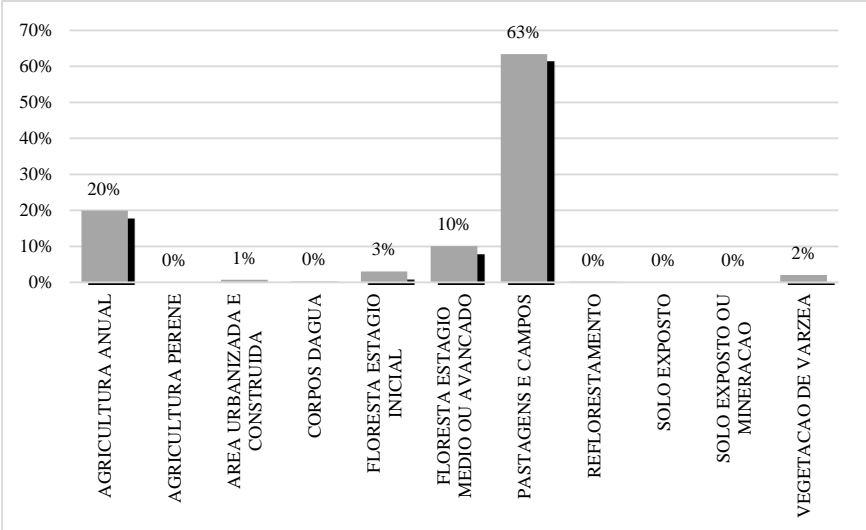
| AEG IV.02.04  | CARACTERIZAÇÃO   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
|---|--|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----------|------------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------------------|--------------|------------------------------------|--------|--------------------|----------|-----------------|----|---|----|---------------------------|----|---------------------|----|---|
| <p>População total:143.561 hab<br/>População urbana:136.621 hab<br/>População rural:6.939 hab</p> <p>Densidade média dos municípios:<br/>30 hab/ km<sup>2</sup></p> <p>Taxa média de urbanização:<br/>72%</p> <p>Polarização:<br/>Umuarama (sub-centro regional)</p>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municípios</th> <th>Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cruzeiro do Oeste</td><td></td></tr> <tr><td>Douradina</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Maria Helena</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Nova Olímpia</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Santa Mônica</td><td></td></tr> <tr><td>Tapira</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Umuarama</td><td></td></tr> </tbody> </table> | Municípios  | Sede Urbana na AEG | Cruzeiro do Oeste |                    | Douradina | Sim                          | Maria Helena | Sim           | Nova Olímpia | Sim                      | Santa Mônica |                                    | Tapira | Sim                | Umuarama |                 |    |  |    |                           |    |                     |    |   |
| Municípios  | Sede Urbana na AEG   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| Cruzeiro do Oeste   |  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| Douradina   | Sim  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| Maria Helena  | Sim  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| Nova Olímpia  | Sim  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| Santa Mônica  |  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| Tapira  | Sim  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| Umuarama  |  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Uso do solo</b></p>  <table border="1"> <caption>Dados do Gráfico de Uso do Solo</caption> <thead> <tr> <th>Uso do Solo</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGRICULTURA ANUAL</td><td>20%</td></tr> <tr><td>AGRICULTURA PERENE</td><td>0%</td></tr> <tr><td>AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA</td><td>1%</td></tr> <tr><td>CORPOS D'AGUA</td><td>0%</td></tr> <tr><td>FLORESTA ESTAGIO INICIAL</td><td>3%</td></tr> <tr><td>FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO</td><td>10%</td></tr> <tr><td>PASTAGENS E CAMPOS</td><td>63%</td></tr> <tr><td>REFLORESTAMENTO</td><td>0%</td></tr> <tr><td>SOLO EXPOSTO</td><td>0%</td></tr> <tr><td>SOLO EXPOSTO OU MINERACAO</td><td>0%</td></tr> <tr><td>VEGETACAO DE VARZEA</td><td>2%</td></tr> </tbody> </table> | Uso do Solo  | Porcentagem | AGRICULTURA ANUAL  | 20%               | AGRICULTURA PERENE | 0%        | AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA | 1%           | CORPOS D'AGUA | 0%           | FLORESTA ESTAGIO INICIAL | 3%           | FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO | 10%    | PASTAGENS E CAMPOS | 63%      | REFLORESTAMENTO | 0% | SOLO EXPOSTO  | 0% | SOLO EXPOSTO OU MINERACAO | 0% | VEGETACAO DE VARZEA | 2% | <p>Área: 1425, 07 ha</p> <p>Principais acessos:<br/>PR – 082<br/>PR – 576<br/>PR – 482<br/>PR - 680</p> |
| Uso do Solo   | Porcentagem  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| AGRICULTURA ANUAL   | 20%  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| AGRICULTURA PERENE  | 0%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| AREA URBANIZADA E CONSTRUIDA  | 1%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| CORPOS D'AGUA   | 0%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| FLORESTA ESTAGIO INICIAL  | 3%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| FLORESTA ESTAGIO MEDIO OU AVANÇADO  | 10%  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| PASTAGENS E CAMPOS  | 63%  |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| REFLORESTAMENTO   | 0%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| SOLO EXPOSTO  | 0%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| SOLO EXPOSTO OU MINERACAO   | 0%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| VEGETACAO DE VARZEA   | 2%   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |
| <p>Principais afluentes:<br/>Rio Das Antas<br/>Córrego Garoa<br/>Córrego do Avião<br/>Ribeirão Corimbata<br/>Ribeirão Piava<br/>Arroio Araponguinhas<br/>Córrego Bandeira</p>   | <p>Principal setor da economia:<br/>Agropecuária</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Laticínios<br/>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar</p>   |             |                    |                   |                    |           |                              |              |               |              |                          |              |                                    |        |                    |          |                 |    |   |    |                           |    |                     |    |   |



TABELA 32 – RISCOS AEG IV.02.04

| AEG IV.02.04  |                   | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                              |               |  |           |                             |
|---|-------------------|---|---------------|--|-----------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais                                  |                   |   |               |  |           |                             |
| Total de captações subterrâneas:28                      |                   | Tipo de pressão   |               |  |           |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)                              | Município         | Área urbana   | Industria     | Agricultura                            | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |
| 13  | Douradina         |   |               |  |           |                             |
| 15  | Tapira            |   |               |  |           |                             |
| 16  | Tapira            |   |               |  |           |                             |
| 19  | Nova Olímpia      |   |               |  |           |                             |
| 60  | Cruzeiro do Oeste |   |               |  |           |                             |
| 61  | Umuarama          |   |               |  |           |                             |
| 62  | Maria Helena      |   |               |  |           |                             |
| 76  | Maria Helena      |   |               |  |           |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00      |                   |   |               |  |           |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>                   |                   | <b>Média de uso de agrotóxicos por município: 5 a 15 kg/ha/ano</b>        |               | <b>Potencial de degradação do solo</b> |           |                             |
| <p>3 ATERRO SANITÁRIO, 3 ATERRO CONTROLADO, 1 LIXÃO</p> |                   | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |               | <p>34% FORTE, 27% FRACA, 38% MÉDIA</p> |           |                             |
| AEG IV.02.04  |                   | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                                  |               |  |           |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000                     |                   |   |               |  |           |                             |
| Evento  | Nº de ocorrências | Total de ocorrências: 17  |               |  |           |                             |
| Estiagem e Seca   | 04                | Baixa (< 3)   | Média (3 a 9) | Alta (> 9)                             |           |                             |
| Erosão  | 02                |   |               |  |           |                             |
| Alagamento  | 01                |   |               |  |           |                             |
| Enxurrada   | 09                |   |               |  |           |                             |
| Inundação   | 01                |   |               |  |           |                             |

**TABELA 33 – PLANEJAMENTO AEG IV.02.04**

| AEG IV.02.04  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Industria  | Sim   |
|   | Agricultura  | Sim   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   |   |
|   | Controle de erosão   | Sim   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Não   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Não   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.11 AEG IV 02.05**

A AEG 02.05 também tem características de baixa densidade e taxa de urbanização. Abrange nove municípios e quatro sedes municipais.

Mesmo como uma diversidade de indústrias, tem uma economia voltada à agropecuária, colhendo em maioria cana-de-açúcar e milho.

A AEG apresenta déficit de hídrico para as demandas rurais. Os pontos de captação para abastecimento público sofrem pressão principalmente de áreas urbanas e das rodovias de transporte de cargas. O consumo de agrotóxicos acompanha a média estadual e ainda há ocorrência de lixões na área.

Também é alta a vulnerabilidade a desastres naturais, principalmente enxurradas e inundações. Ressaltando que a ocorrência de estiagens e erosões também está acima da média da UHGPBI.

Os planos municipais consultados não apresentam previsão de respostas efetivas aos conflitos identificados, salvo pelo fortalecimento do controle à erosão.

As Tabelas 34, 35 e 36 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGIV. 02.05, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 13 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGIV. 02.05

TABELA 34 – CARACTERIZAÇÃO AEG IV.02.05

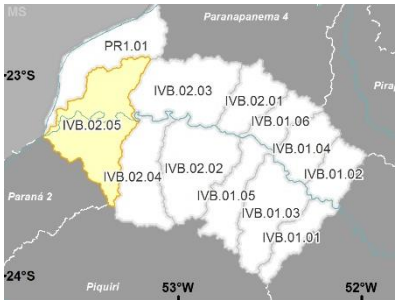
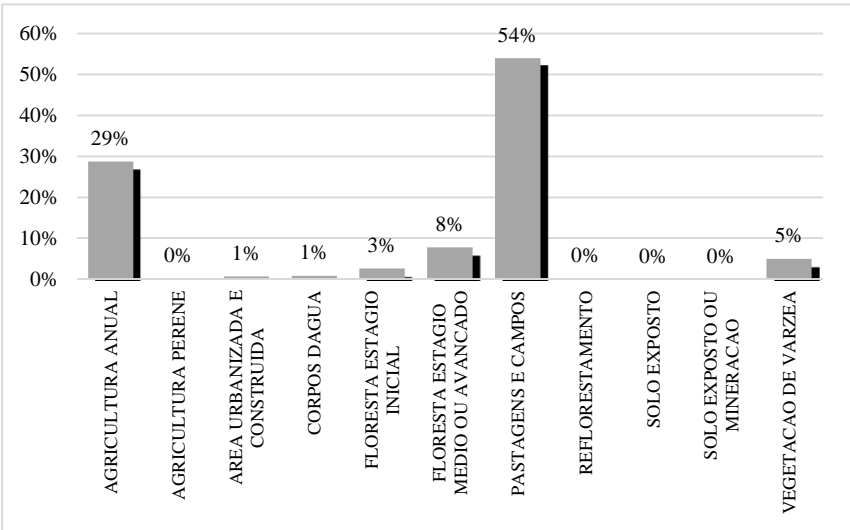
| AEG IV.02.05   | CARACTERIZAÇÃO  |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
|--|---|------------|---|-----------|--|-----------|-----|-------|-----|--------|-----|--------------|--|--------------------|-----|-----------------------------|--|----------------------|--------------|----------|--|--|---|
| <p>População total:171.231 hab<br/>População urbana:161.377 hab<br/>População rural:9.853 hab</p> <p>Densidade média dos municípios:<br/>25 hab/km<sup>2</sup></p> <p>Taxa média de urbanização:<br/>75%</p> <p>Polarização:<br/>Umuarama (sub-centro regional)<br/>Loanda (centro – zona)</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 398 901 504">Municípios</th> <th data-bbox="901 398 1070 504">Sede Urbana na AEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Douradina</td><td></td></tr> <tr><td>Iacaraíma</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Ivaté</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Loanda</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Maria Helena</td><td></td></tr> <tr><td>Querência do Norte</td><td>Sim</td></tr> <tr><td>Santa Cruz do Monte Castelo</td><td></td></tr> <tr><td>Santa Isabel do Ivaí</td><td><b>02.05</b></td></tr> <tr><td>Umuarama</td><td></td></tr> </tbody> </table> | Municípios | Sede Urbana na AEG  | Douradina |  | Iacaraíma | Sim | Ivaté | Sim | Loanda | Sim | Maria Helena |  | Querência do Norte | Sim | Santa Cruz do Monte Castelo |  | Santa Isabel do Ivaí | <b>02.05</b> | Umuarama |  |  |  |
| Municípios   | Sede Urbana na AEG  |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Douradina  |   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Iacaraíma  | Sim   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Ivaté  | Sim   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Loanda   | Sim   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Maria Helena   |   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Querência do Norte   | Sim   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Santa Cruz do Monte Castelo  |   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Santa Isabel do Ivaí   | <b>02.05</b>  |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| Umuarama   |   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| <p><b>Uso do solo</b></p>  <p>Área protegida:<br/>APA Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná<br/>Parque Nacional de Ilha Grande</p>  |   |            | <p>Área: 2.217,41 ha</p> <p>Principais acessos:<br/>PR - 082</p> <p>Principal setor da economia:<br/>Agropecuária</p> <p>Principais tipologias industriais:<br/>Alimentícia<br/>Laticínios<br/>Metalúrgica<br/>Química<br/>Álcool</p> <p>Cultivo predominante:<br/>Cana-de-açúcar<br/>Milho</p> |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |
| <p>Principais afluentes:<br/>Ribeirão Tamanduatei<br/>Córrego Água Funda<br/>Córrego da Prata<br/>Córrego Caveira<br/>Córrego Duzentos e Quinze<br/>Córrego Cobrinco<br/>Ribeirão Indovaí<br/>Córrego São Jorge</p>  |   |            |   |           |  |           |     |       |     |        |     |              |  |                    |     |                             |  |                      |              |          |  |  |   |

TABELA 35– RISCOS AEG IV.02.05

| AEG IV.02.05                                       |                      | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                              |               |                                 |           |                             |
|--|----------------------|---|---------------|---------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais                             |                      |   |               |                                 |           |                             |
| Total de captações subterrâneas:39                 |                      | Tipo de pressão   |               |                                 |           |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)                         | Município            | Área urbana   | Industria     | Agricultura                     | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |
| 04   | Loanda               |   |               |                                 |           |                             |
| 07   | Santa Isabel do Ivaí |   |               |                                 |           |                             |
| 06   | Santa Isabel do Ivaí |   |               |                                 |           |                             |
| 09   | Icaraíma             |   |               |                                 |           |                             |
| 10   | Icaraíma             |   |               |                                 |           |                             |
| 11   | Ivaté                |   |               |                                 |           |                             |
| 12   | Douradina            |   |               |                                 |           |                             |
| 14 (18)  | Douradina            |   |               |                                 |           |                             |
| 17   | Ivaté                |   |               |                                 |           |                             |
| 20   | Maria Helena         |   |               |                                 |           |                             |
| 21   | Umuarama             |   |               |                                 |           |                             |
| 68   | Querência do Norte   |   |               |                                 |           |                             |
| 85   | Icaraíma             |   |               |                                 |           |                             |
| 87   | Umuarama             |   |               |                                 |           |                             |
| 93   | Querência do Norte   |   |               |                                 |           |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00 |                      |   |               |                                 |           |                             |
| Destinação de resíduos sólidos                     |                      | Média de uso de agrotóxicos por município: 5 a 15 kg/ha/ano               |               | Potencial de degradação do solo |           |                             |
|  |                      | <p>Abaixo da média</p> <p>Média estadual 5 a 15</p> <p>Acima da média</p> |               |                                 |           |                             |
| AEG IV.02.05                                       |                      | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                                  |               |                                 |           |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000                |                      |   |               |                                 |           |                             |
| Evento   | Nº de Ocorrências    | Total de Ocorrências: 54  |               |                                 |           |                             |
| Estiagem e Seca                                    | 07                   | Baixa (< 3)   | Média (3 a 9) | Alta (> 9)                      |           |                             |
| Erosão   | 06                   |   |               |                                 |           |                             |
| Alagamento   | 02                   |   |               |                                 |           |                             |
| Enxurrada  | 28                   |   |               |                                 |           |                             |
| Inundação  | 11                   |   |               |                                 |           |                             |

**TABELA 36 – PLANEJAMENTO AEG IV.02.05**

| AEG IV.02.05  |  | PLANEJAMENTO  |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Industria  | Sim   |
|   | Agricultura  | Sim   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   |   |
|   | Controle de erosão   | Sim   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Sim   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Não   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

### **3.12 AEG PR1.01**

A PR1.01 faz interseção com seis municípios, que não se destacam nem por densidade, nem por índices de urbanização.

Diferencia-se por apresentar mais de 10% do território representado por corpos hídricos e pelas unidades de conservação. Ainda assim, a AEG apresenta déficit de qualidade e quantidade de água para os usos rurais.

A geração de renda tem fonte principalmente na atividade agrícola, diversificada em cana-de-açúcar, soja e milho.

O risco a desastres naturais é elevado em relação as demais AEGs, principalmente quanto a enxurradas e inundações, sem deixar de ponderar que os demais eventos críticos de seca, estiagem e erosão também são recorrentes.

Os planos municipais fortalecem a industrialização, intensificação da agricultura e o turismo. Existe a preocupação com o controle de erosão, mas não se estende aos demais desastres naturais ou a manutenção da qualidade da água.

As Tabelas 37, 38 e 39 a seguir apresentam a síntese da caracterização da AEGPR1.01, os principais riscos relacionados às atividades antrópicas e as diretrizes de planejamento nesta área estratégica de gestão. O MAPA 14 em anexo espacializa os riscos antrópicos considerados na AEGPR1.01

TABELA 37 – CARACTERIZAÇÃO AEG PR1.01

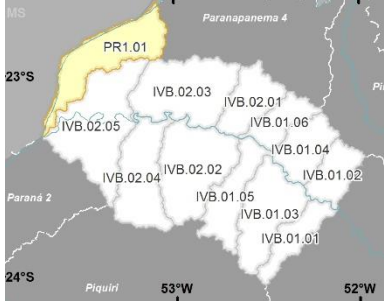
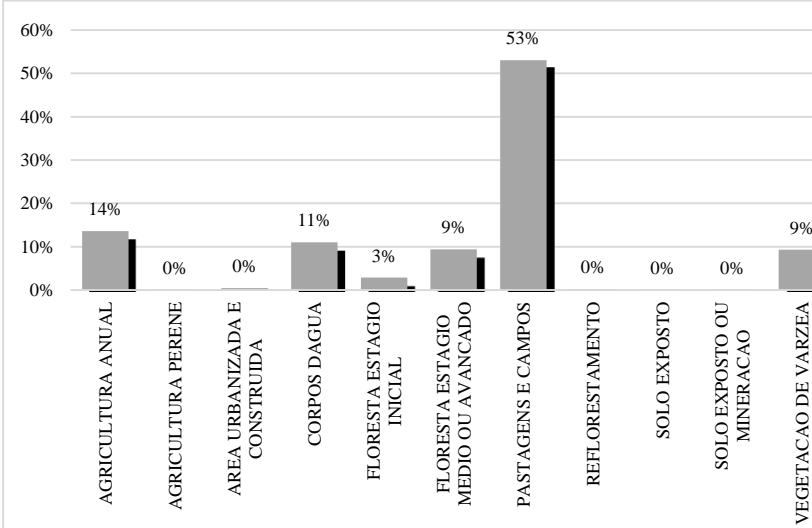
| AEG PR1.01  | CARACTERIZAÇÃO              |                           |   |
|---|-----------------------------|---------------------------|---|
| População total:48.622 hab<br>População urbana:43.692 hab<br>População rural:4.929 hab<br><br>Densidade média dos municípios:<br>15 hab/ km <sup>2</sup><br><br>Taxa média de urbanização:<br>72%<br><br>Polarização:<br>Loanda (centro-zona) | <b>Municípios</b>           | <b>Sede Urbana na AEG</b> |              |
|   | Icaraíma                    |                           |   |
|   | Loanda                      |                           |   |
|   | Marilena                    |                           |   |
|   | Porto Rico                  | Sim                       |   |
|   | Querência do Norte          |                           |   |
|   | Santa Cruz do Monte Castelo | Sim                       |   |
|   | São Pedro do Paraná         | Sim                       | Área: 1.258,14 ha   |
| <b>Uso do solo</b>  |                             |                           | Principais acessos:<br>PR - 576   |
|    |                             |                           |   |
| Área protegida:<br>Parque Nacional de Ilha Grande<br>APA Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná  |                             |                           | Principais afluentes:<br>Rio Patrão<br>Ribeirão São Pedro<br>Ribeirão Taquaruçu<br>Córrego Ipuí |



TABELA 38 – RISCOS AEG PR1.01

| AEG PR1.01  |                             | RISCOS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES ANTRÓPICAS                   |                 |  |           |                             |
|---|-----------------------------|--|-----------------|--|-----------|-----------------------------|
| Pressão aos mananciais                                  |                             |  |                 |  |           |                             |
| Total de captações subterrâneas:27                      |                             |  | Tipo de pressão |  |           |                             |
| Ponto de pressão (Nº mapa)                              | Município                   | Área urbana  | Industria       | Agricultura                            | Mineração | Rodovia Federal ou Estadual |
| 01  | São Pedro do Paraná         |  |                 |  |           |                             |
| 02  | Porto Rico                  |  |                 |  |           |                             |
| 03  | São Pedro do Paraná         |  |                 |  |           |                             |
| 05  | Santa Cruz do Monte Castelo |  |                 |  |           |                             |
| 08  | Querência do Norte          |  |                 |  |           |                             |
| Área de contribuição de mananciais superficiais:00      |                             |  |                 |  |           |                             |
| <b>Destinação de resíduos sólidos</b>                   |                             | Média de uso de agrotóxicos por município:<br>5 a 15 kg/ha/ano |                 | <b>Potencial de degradação do solo</b> |           |                             |
| <p>1 ATERRO SANITÁRIO, 3 ATERRO CONTROLADO, 2 LIXÃO</p> |                             | Abaixo da média  |                 | <p>18% FORTE, 39% FRACA, 26% MÉDIA</p> |           |                             |
|   |                             | Média estadual<br>5 a 15                                       |                 |  |           |                             |
|   |                             | Acima da média   |                 |  |           |                             |
| AEG PR1.01  |                             | RISCOS RELACIONADOS A DESASTRES NATURAIS                       |                 |  |           |                             |
| Ocorrência de desastres 1991 – 2000                     |                             |  |                 |  |           |                             |
| Evento  | Nº de Ocorrências           | Total de Ocorrências: 39                                       |                 |  |           |                             |
| Estiagem e Seca   | 05                          | Baixa (< 3)  | Média (3 a 9)   | Alta (> 9)                             |           |                             |
| Erosão  | 02                          |  |                 |  |           |                             |
| Alagamento  | 02                          |  |                 |  |           |                             |
| Enxurrada   | 20                          |  |                 |  |           |                             |
| Inundação   | 10                          |  |                 |  |           |                             |

**TABELA 39 – PLANEJAMENTO AEG PR1.01**

| AEG PR1.01  | PLANEJAMENTO   |   |
|---|--|---|
| <b>DIRETRIZES E LEITURAS REGIONAIS</b>  |  |   |
| PRDE – Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico<br>Promoção do desenvolvimento rural e urbano, com forte conteúdo tecnológico/biotecnológico e uso intensivo de mão de obra, baseado em pluriatividades, consorciando atividades rurais agrícolas, pecuárias, florestais e não agrícolas (agroindustrialização artesanal, prestação de serviços, pequenas e médias indústrias e serviços). |  |   |
| Plano Estadual de Recursos Hídricos<br>Programas relacionados a AEG: Articulação institucional, ampliação da base de conhecimento específico, desenvolvimento tecnológico, capacitação, treinamento e comunicação.  |  |   |
| Zoneamento Ecológico Econômico<br>Crescimento da atividade agrícola, inserção da produção commoditizada. Expansão da mandioca, ligada ao processamento agroindustrial. Expansão da área urbana. Pressão sobre a cobertura florestal.  |  |   |
| <b>PLANOS MUNICIPAIS</b>  |  |   |
| Principais diretrizes indicadas:  |  |   |
|   | Industria  | Sim   |
|   | Agricultura  | Sim   |
|   | Turismo  | Sim   |
|   | Saneamento   |   |
|   | Proteção de mananciais   |   |
|   | Controle de erosão   | Sim   |
|   | Prevenção de inundações  |   |
| <b>RISCOS RELACIONADOS AO BALANÇO HÍDRICO</b>   |  |   |
|   | Déficit de Disponibilidade Hídrica   | Sim   |
|   | Déficit de Qualidade Hídrica   | Sim   |
| <b>SINERGIA ENTRE DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E RISCOS APONTADOS</b>   |  |   |
| Alta  | Média  | Baixa   |
| Proteção diferenciada aos mananciais<br>Com resposta específica aos riscos  | Proteção diferenciada aos mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos | Sem proteção diferenciada de mananciais<br>Sem resposta específica aos riscos |

#### **4 TENDÊNCIAS DE CONFIGURAÇÃO DO TERRITÓRIO NA UHGPBI E OS PRINCIPAIS RISCOS RELACIONADOS AOS RECURSOS HÍDRICOS**

A tendência de desenvolvimento da Unidade Hidrográfica do Paraná I e Baixo Ivaí está caracterizada pela intensificação da atividade agrícola, já praticada na região.

As culturas da cana-de-açúcar e da soja tem maior probabilidade de expansão. Ambas com demanda hídrica continuada durante a fase de desenvolvimento. Mesmo a demanda hídrica de água para estas culturas estando dentro da média anual de pluviometria do Estado, as ocorrências frequentes de secas e estiagens devem ser uma preocupação quanto à disponibilidade de água para irrigação. O consumo de agrotóxicos também é preocupante nas áreas que colhem soja e milho.

Os municípios da região planejam, em maioria, o crescimento da agroindústria, a diversificação da agricultura e o incentivo ao turismo. Poucas destas intenções estão acompanhadas de medidas de desenvolvimento ambiental, especialmente a proteção dos recursos hídricos, além do já previsto em legislação federal e estadual.

Um dos desastres naturais mais recorrentes, a enxurrada, atribuída a insuficiência de infraestrutura de drenagem, tem recebido pouca atenção dos planos municipais, enquanto as fragilidades a erosão já tem sido ponto comum nos planos diretores e de saneamento. De maneira geral, não há sinergia entre os diferentes níveis de planejamento e a promoção da disponibilidade e da qualidade hídrica.

Concluindo as análises realizadas por Área Estratégica de Gestão, os principais riscos da interpretação da situação atual e tendencial da UHGPBI podem ser sublinhados como:

- Aumento da demanda de irrigação para soja e cana-de-açúcar em áreas de estiagens recorrentes
- Recorrência de enxurradas e insuficiência de drenagem urbana
- Destinação inadequada de resíduos sólidos
- Expansão urbana acompanhando o desenvolvimento agrícola
- Risco de acidentes com cargas perigosas devido à proximidade entre pontos de captações para abastecimento e rodovias de transporte de cargas
- Manejo inadequado do solo em áreas vulneráveis a erosão.
- Défcits pontuais de qualidade e quantidade da água

Ressalta-se que os apontamentos de potenciais riscos são orientativos aos estudos de cenários e podem ser abordados de maneira a atender da melhor forma os objetivos das diferentes instâncias do planejamento.

A partir da análise do resultado da cenarização serão estruturados programas relacionados à qualificação da relação entre uso do solo e recursos hídricos, de acordo com as realidades e necessidades de cada Área Estratégica de Gestão.

## 5 EVENTOS CRÍTICOS

Os eventos críticos podem ser definidos por ocorrências de condições hidrológicas extremas, sejam em termos de inundações e/ou secas. São acontecimentos com magnitude e intensidade superior ao que a bacia frequentemente apresenta e produzem diversas consequências socioambientais (PLERH/PR, 2010).

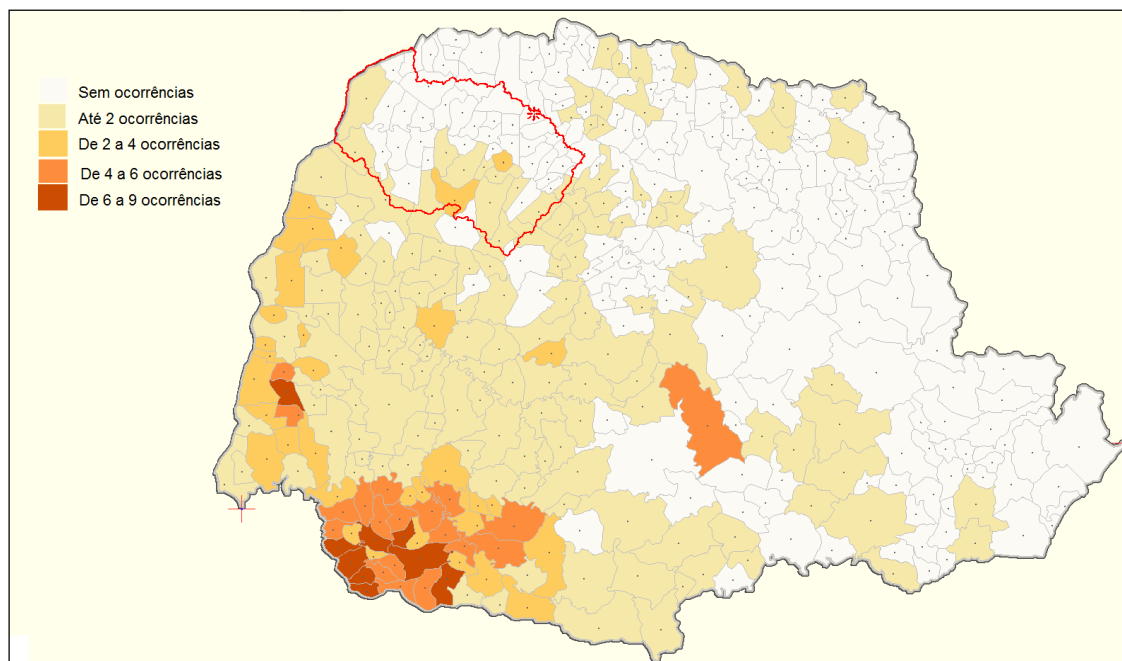
O presente capítulo aborda o levantamento dos eventos críticos ocorridos na bacia do Baixo Ivaí e Paraná 1, a partir da aplicação de metodologia participativa com os municípios das bacias. As informações aqui apresentadas subsidiam no reconhecimento dos eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado da água e dos recursos naturais.

A ocorrência de eventos críticos pode vir a comprometer qualitativamente e/ou quantitativamente a utilização dos recursos hídricos para usos diversos, como abastecimento público, dessedentação animal e uso agrícola. Sendo assim, é fundamental conhecer os problemas relacionados à ocorrências de eventos críticos na região de interesse, qual a frequência destes eventos e a magnitude dos impactos gerados. Os impactos e prejuízos decorrentes de eventos críticos podem ser minimizados através da aplicação de medidas estruturais e não-estruturais, cuja proposição é objetivo da terceira etapa do Plano de Bacias – *Programa e Intervenções Prioritárias*.

Foram levantadas informações acerca da ocorrência de eventos de inundações, estiagem, erosão e acidentes ambientais nos municípios que compõem as bacias do Baixo Ivaí e Paraná 1. Para tanto, foi elaborado um questionário (ver Anexo I), que foi encaminhado à todas as prefeituras através do Instituto das Águas do Paraná e da gerência da agência das bacias do Baixo Ivaí e Paraná 1, em outubro de 2014, ainda, com o intuito de enriquecer o banco de dados das bacias, o questionário também abordou questões como: resíduos sólidos, efluentes doméstico e industrial, programas de recuperação ambiental e medidas compensatórias.

Além das informações levantadas pelo questionário, recorreu-se aos dados da Defesa Civil, órgão que compila informações referentes à consequências danosas e prejuízos sociais gerados em função da ocorrência de eventos críticos. Destaca-se que os dados da Defesa Civil apresentam limitações registrando apenas os prejuízos sociais e estruturais decorrentes das inundações, não oferecendo, portanto, informações sobre aspectos hidrológicos dos eventos registrados.

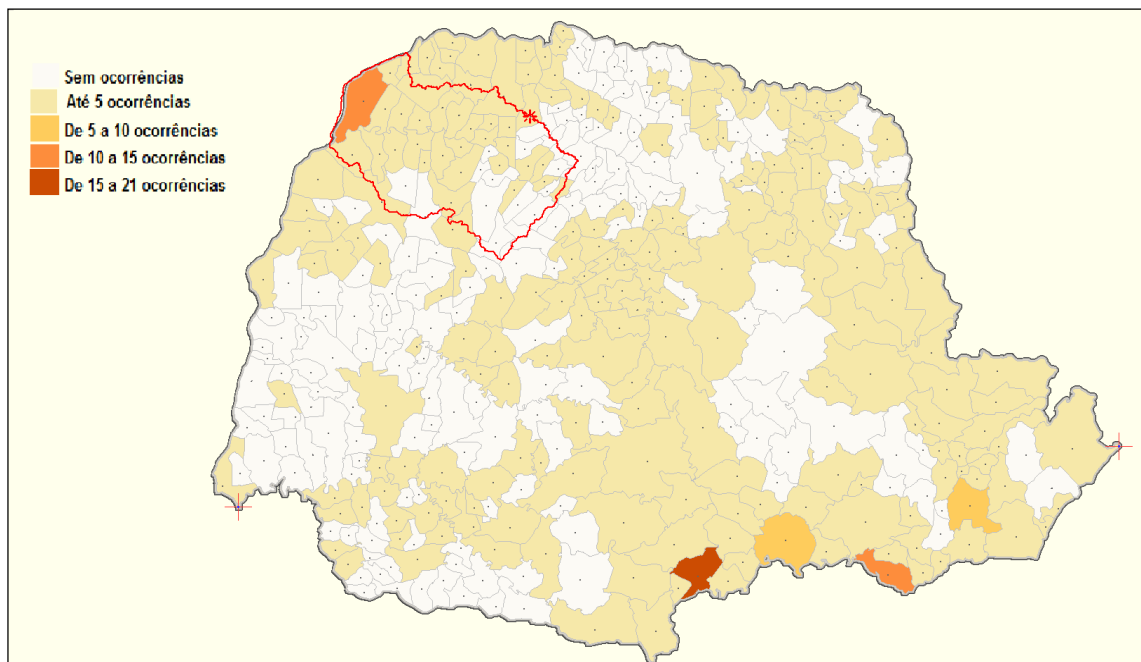
As Figuras 1, 2 e 3 que seguem apresentam os dados divulgados pelo *site* da Defesa Civil acerca da ocorrência de estiagem, inundações, erosão e alagamentos, respectivamente, no Estado do Paraná.



**FIGURA 1 - OCORRÊNCIAS DE ESTIAGEM NO ESTADO DO PARANÁ**

Nota: O traçado em vermelho corresponde ao contorno limítrofe das bacias estudadas

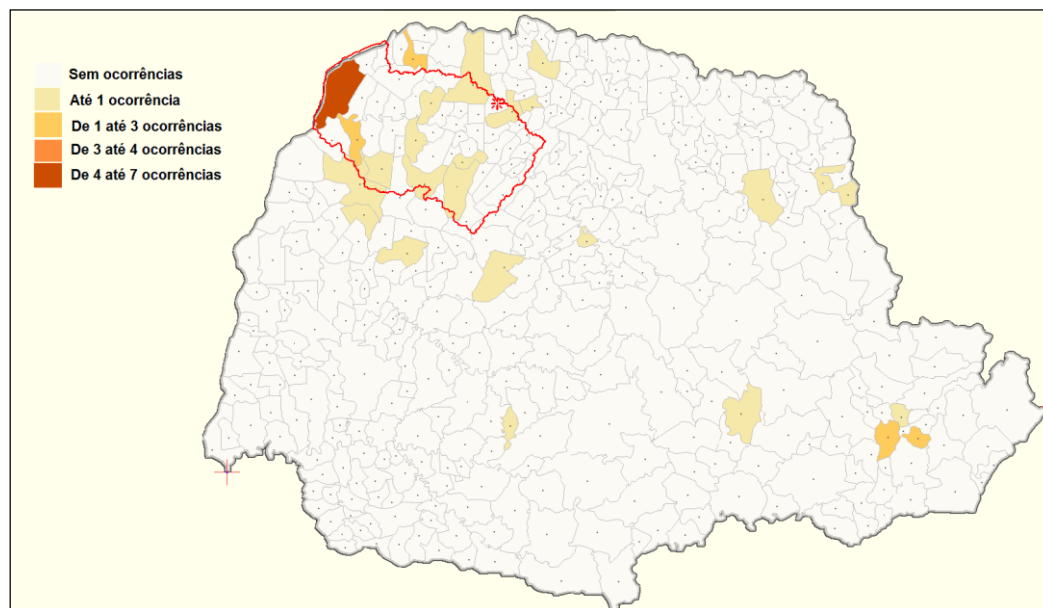
Fonte: adaptado de DEFESA CIVIL DO PARANÁ (2014)



**FIGURA 2 - OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES NO ESTADO DO PARANÁ.**

Nota: O traçado em vermelho corresponde ao contorno limítrofe das bacias estudadas

Fonte: adaptado de DEFESA CIVIL DO PARANÁ (2014)



**FIGURA 3 - OCORRÊNCIAS DE EROSÃO NO ESTADO DO PARANÁ.**

Nota: O traçado em vermelho corresponde ao contorno limítrofe das bacias estudadas

Fonte: adaptado de DEFESA CIVIL DO PARANÁ (2014)

Na região do Baixo Ivaí e Paraná 1 destaca-se a ocorrência majoritária de eventos de inundações em diversos municípios, tais como: Alto Paraná, Amaporã, Cidade Gaúcha, Douradina, Doutor Camargo, Floresta, Guairaçá, Guaporema, Icaraíma, Ivaté, Japurá, Jussara, Loanda, Marilena, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Olímpia, Ourizona, Paraíso do Norte, Paranavaí, Planaltina do Paraná, Porto Rico, Querência do Norte, Rondon, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí, Santa Mônica, São Carlos do Ivaí, São Jorge do Ivaí, São Pedro do Paraná, Tamboara, Tapejara, Tapira, Tuneiras do Oeste e Umuarama. Enfatizam-se os eventos de inundações ocorridos no município de Querência do Norte, pois estes apresentaram maior ocorrência segundo a Defesa Civil. Já as estiagens não são tão frequentes, ocorrendo apenas nos municípios de Araruna, Cianorte, Cidade Gaúcha, Cruzeiro do Oeste, Engenheiro Beltrão, Floresta, Icaraíma, Indianópolis, Japurá, Peabiru, Querência do Norte, Rondon, São Tomé, Tapejara e Umuarama. Em função das características geológicas e pedológicas locais, com a presença do Arenito Caiuá, a região do Baixo Ivaí e Paraná 1 apresenta maior concentração de ocorrências de erosão em relação ao restante do Estado, com destaque para o município de Amaporã, Cianorte, Cidade Gaúcha, Ivaté, Maria Helena, Nova Esperança, Paranavaí, Querência do Norte, São Tomé, Tapejara e Umuarama.

### 5.1 Análise dos questionários

Os questionários foram enviados aos municípios visando a obtenção de informações pontuais acerca da ocorrência de problemas relacionados à eventos de inundações, estiagem, erosão e acidentes ambientais, bem como a frequência destes eventos e a magnitude dos impactos gerados. Foram desenvolvidas 38 questões com o auxílio da ferramenta *Google Sheets*, disponibilizadas através do link aos interessados para resposta digital no ambiente da internet. A utilização deste aplicativo do *Google* agilizou o envio dos questionários e a organização das informações recebidas.

A estrutura do questionário priorizou a elaboração de perguntas diretas e objetivas a serem respondidas com alternativas. No entanto, nos casos em que as respostas incitavam uma quantificação dos impactos, foi elaborado um *ranking* de valores a fim de eliminar a subjetividade das respostas. Assim, na quantificação dos impactos decorrentes dos eventos críticos analisados o questionário propõe faixas de valores para ponderar a dimensão de eventos de inundação e problemas com a erosão.

Desta forma, determinou-se que para inundações e erosão em áreas rurais:

- Impactos de grande magnitude - exemplo: prejuízos em mais de 500 hectares de lavoura e/ou mais de 1.000 cabeças de gado.
- Impactos de média magnitude - exemplo: prejuízos entre 300 até 500 hectares de lavoura e/ou 500 a 1.000 cabeças de gado.
- Impactos de pequena magnitude - exemplo: prejuízos até 300 hectares de lavoura e/ou menos de 500 cabeças de gado.

Para inundações e erosão em áreas urbanas, ficou definido que:

- Impactos de grande magnitude - exemplo: prejuízos em mais de 300 propriedades.
- Impactos de média magnitude - exemplo: prejuízo em 100 até 300 propriedades.
- Impactos de pequena magnitude - exemplo: prejuízo em até 100 propriedades.

Ao final do prazo estipulado de 60 dias para a coleta de informações, 23 dos 53 municípios que compõem as bacias hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1 responderam ao questionário, totalizando 43% de participação (Figura 4).



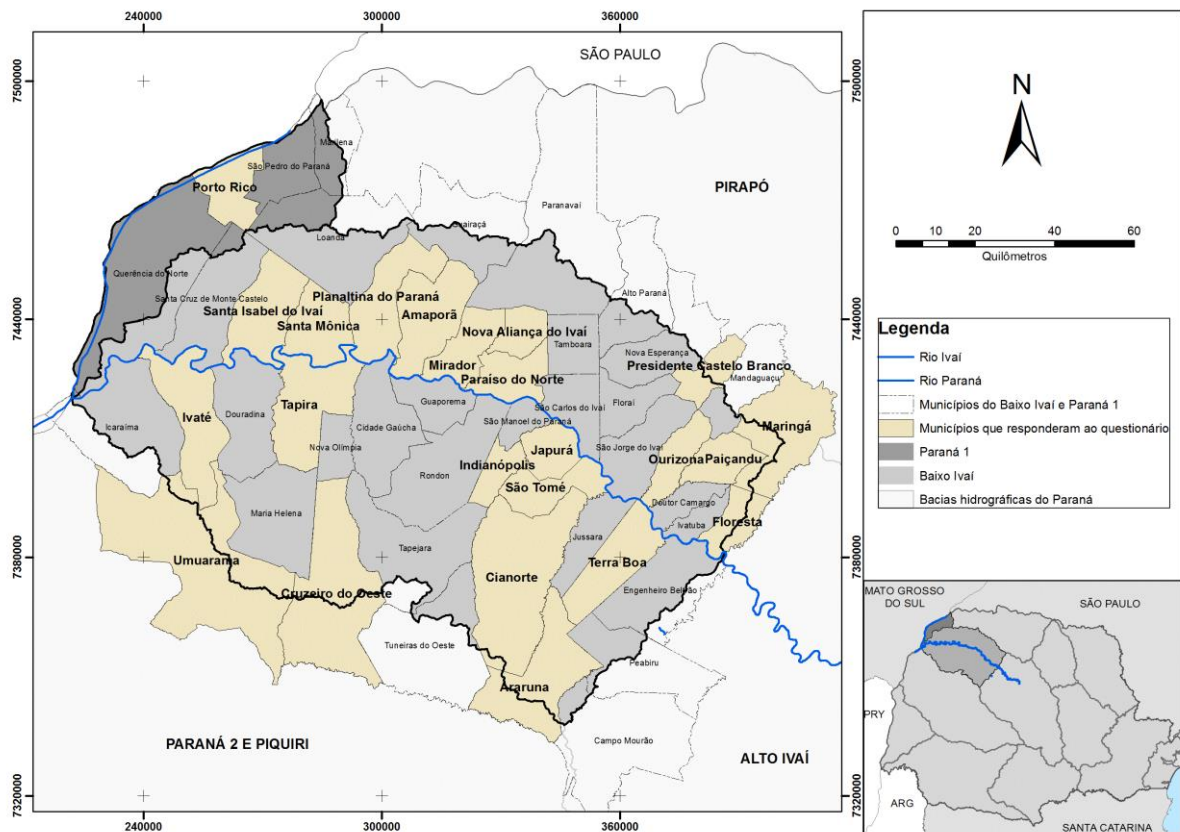
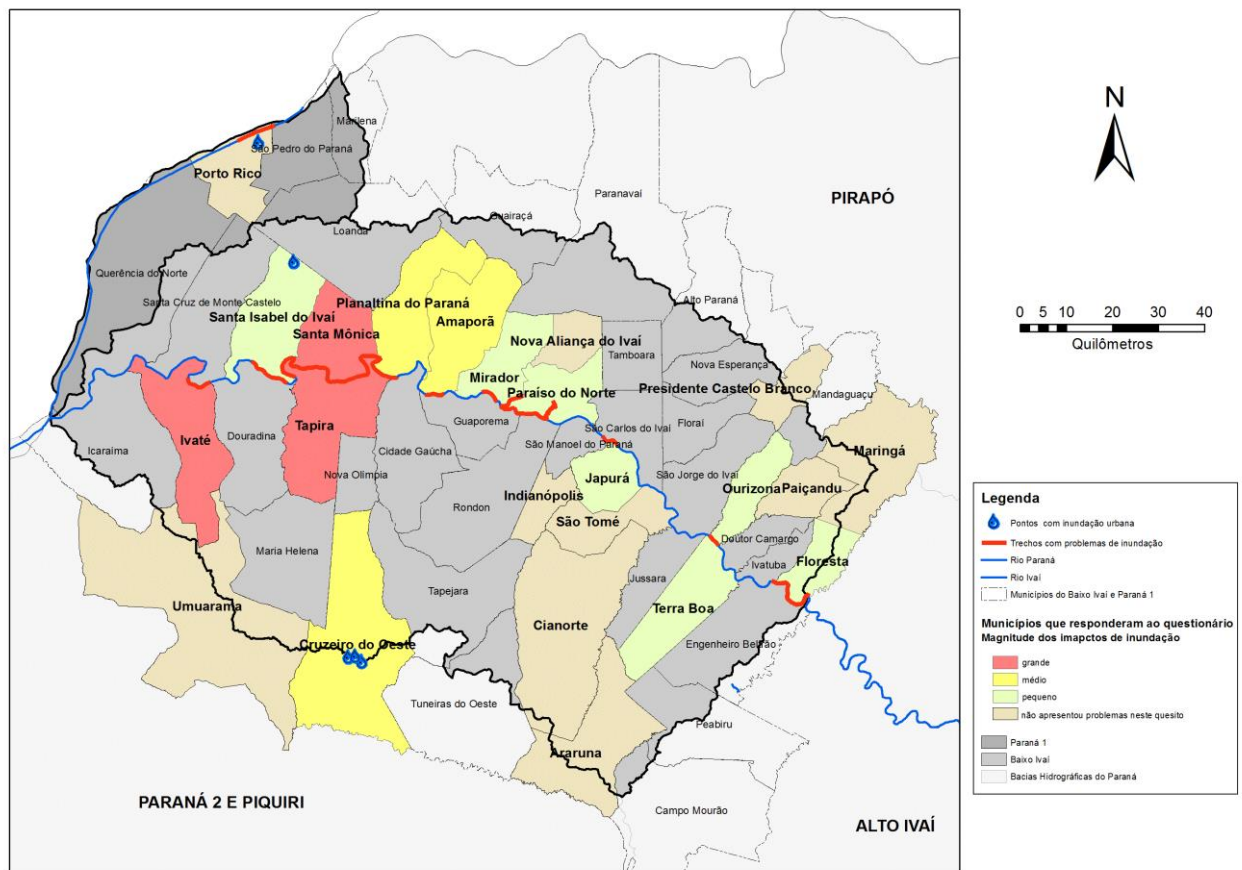


FIGURA 4 – MUNICÍPIOS QUE RESPONDERAM AO QUESTIONÁRIO

### 5.1.1 Eventos Hidrológicos Extremos – Inundações

As respostas aos questionários evidenciaram que dentre os 23 municípios que responderam 57% sofrem com a ocorrência de algum problema devido às inundações. O Rio Ivaí apareceu como o corpo hídrico mais impactado pela ocorrência de cheias. A Figura 5 abaixo demonstra espacialmente os trechos de rio mais afetados pelas inundações, pontos referidos que apresentam problemas em relação à ocorrência de inundações urbanas e a magnitude dos impactos de inundações, segundo as respostas dos questionários. Os percentuais citados a sequência referem-se ao *roll* de municípios que responderam ao questionário.





**FIGURA 5 – TRECHOS COM PROBLEMAS RELACIONADOS A INUNDAÇÃO**

Dentre as áreas atingidas 39% dos municípios relataram que os impactos mais expressivos ocorrem em áreas rurais, e 17% dos municípios citaram que os problemas relacionados às inundações ocorrem tanto em áreas urbanas quanto rurais.

Quanto à magnitude dos impactos causados pelas cheias, as respostas apontaram majoritariamente que os efeitos são de pequena magnitude nos casos de inundação rural, com prejuízos de até 300 hectares de lavoura e/ou menos de 500 cabeças de gado. Para inundação urbana a maioria dos municípios apresentou que os impactos tendem ser de pequena magnitude, com prejuízos em até 100 propriedades urbanas. Foram relatados casos de desmoronamento de terra em função de eventos extremos de chuva nos municípios de Cruzeiro do Oeste, Tapira e Umuarama.

Quanto à frequência dos eventos de inundações, 30% dos municípios relataram sofrer com problemas relacionados a inundações pelo menos uma vez por ano, enquanto que 12% dos municípios relataram a ocorrência de eventos de inundação pelo menos duas vezes por ano. O restante dos municípios informaram a ocorrência esporádica de inundação ou não apresentam problemas neste quesito. Em geral, foi citado que as inundações duram mais que dois dias, no entanto para os municípios impactos unicamente por inundações urbanas, como é o caso de Cruzeiro do Oeste e Umuarama, os impactos duram menos tempo levando aproximadamente duas horas para serem minimizados. Ainda, o município de Porto Rico, localizado junto ao Rio Paraná, relatou que as inundações chegam

a durar trinta dias em função dos períodos de cheia deste rio, no entanto os impactos são reduzidos em função da organização urbana e rural deste município para suportar os períodos de cheia do Rio Paraná. O município de Tapira apresentou respostas mais críticas em relação a duração dos impactos de eventos de inundação relatando que estes chegam a durar uma semana ou mais.

Quanto à interrupção do tráfego, 52% dos municípios relataram não ser comum ocorrer interrupção em função de eventos extremos de chuva, e nos casos de ocorrência de interrupção do tráfego, estes concentram-se principalmente em trechos de estradas rurais e em pontes.

### 5.1.2 Eventos Hidrológicos Extremos – Estiagem

Acerca da estiagem provocada por períodos de seca prolongadas, 83% dos municípios relataram a ocorrência de problemas ou prejuízos decorrentes deste evento. Dentre os municípios que responderam 43% apontaram que eventos de estiagem ocorrem pelo menos uma vez por ano, impactando principalmente as lavouras (83%) e a criação de animais (61%). Em menor frequência, 13% dos 23 municípios relataram que os impactos de estiagem afetam o abastecimento urbano e, ainda, 9% o abastecimento rural.

A Figura 6 abaixo apresenta a frequência dos impactos de estiagem e quais os setores impactados para os municípios que responderam ao questionário.

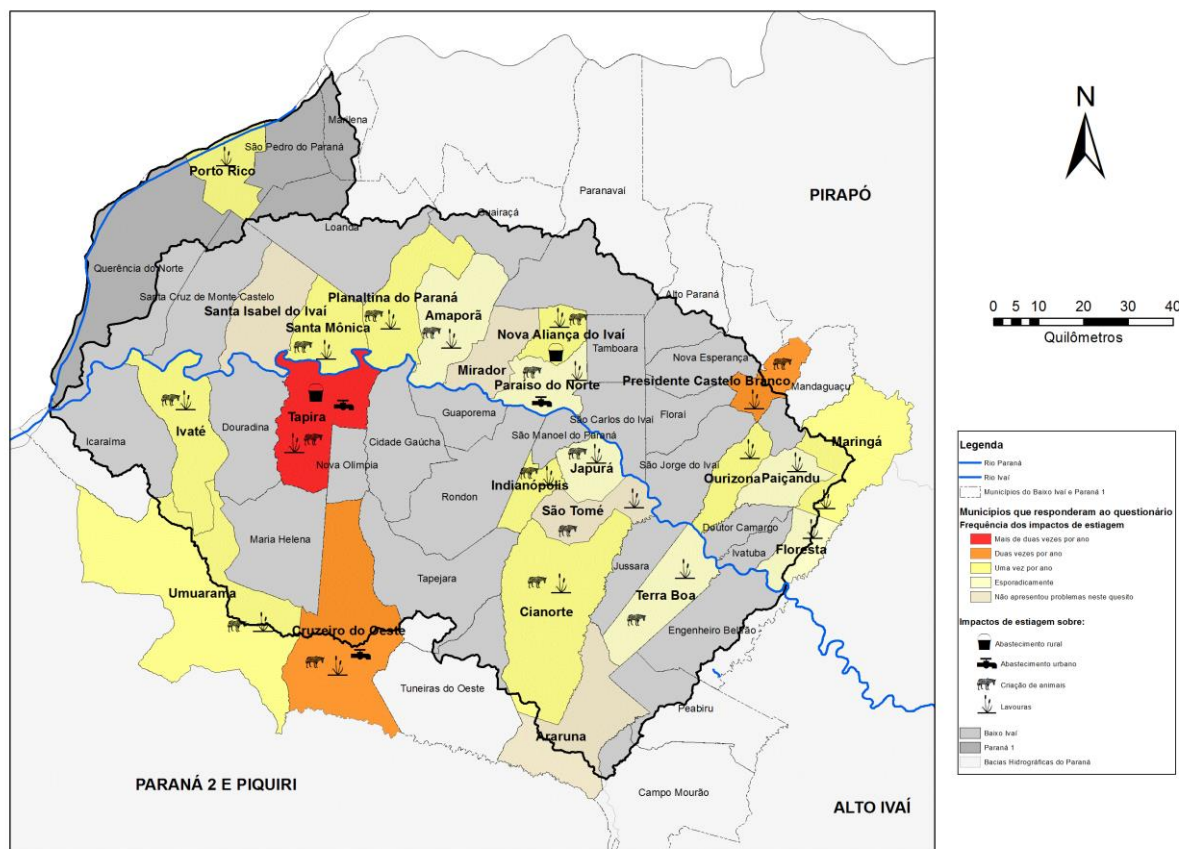


FIGURA 6 – FREQUÊNCIA E SETORES IMPACTADOS PELA ESTIAGEM

Os impactos e prejuízos gerados em função de períodos de estiagem relatam problemas relacionados à dificuldade de obtenção de água subterrânea pelas bombas, perdas e/ou prejuízos na produtividade agrícola com a inadequada irrigação das culturas, problemas relacionados à criação de animais como limitações no desenvolvimento das pastagens e na dessedentação dos rebanhos.

A escassez de poços aparece como um fator que potencializa os impactos e prejuízos gerados em função das estiagens, como no caso do município de Tapira.

As respostas permitiram identificar que o desabastecimento de água em função da estiagem atingem sobretudo algumas pequenas comunidades rurais nos municípios de Cruzeiro do Oeste, Paíçandu, Paraíso do Norte e Tapira.

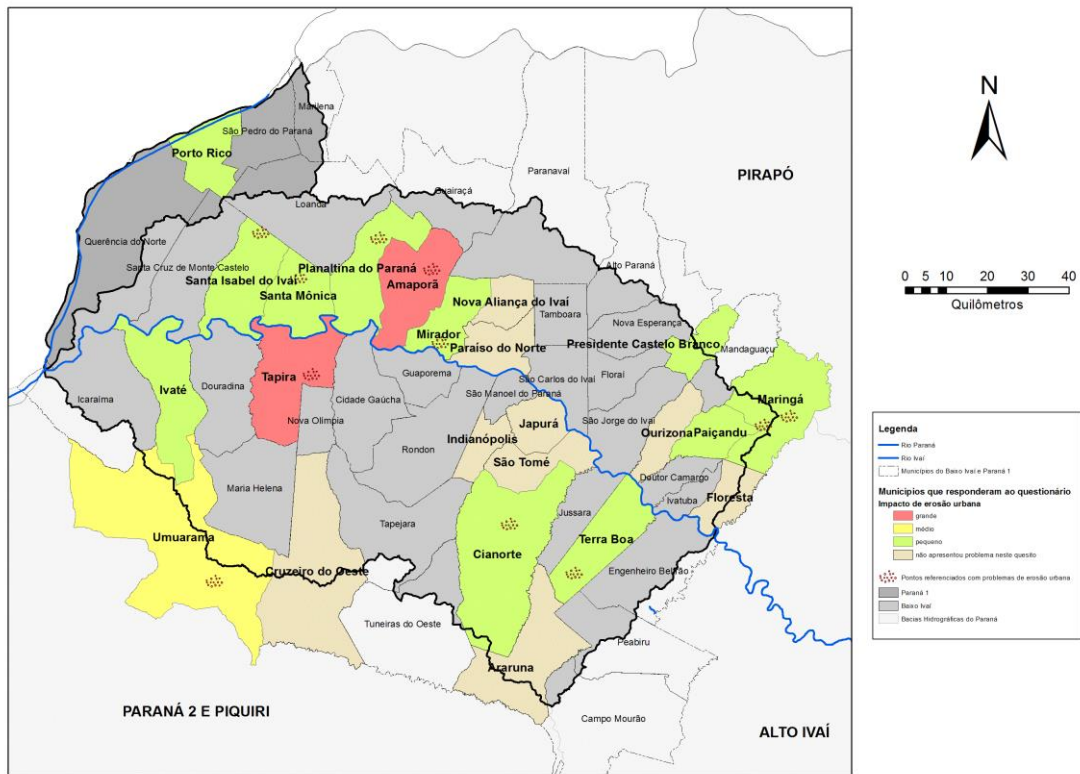
### **5.1.3 Eventos Hidrológicos Extremos – Erosão**

Em função das características físicas das regiões do Baixo Ivaí e Paraná 1, com a predominância do Arenito Caiuá, a erosão aparece enquanto um dos maiores problemas, com ocorrência frequente e impactos diversos.

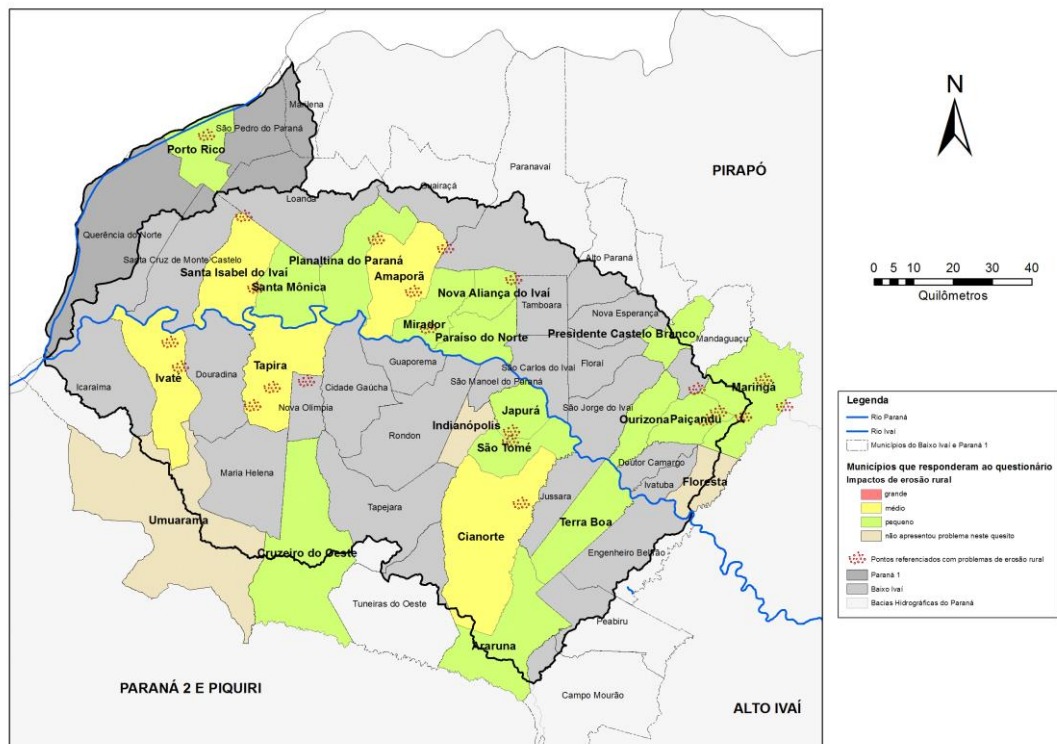
A partir do questionário, 78% dos municípios que responderam relataram sofrerem problemas significativos relacionados à erosão não-laminar. Os impactos gerados pela erosão são evidenciados tanto em áreas rurais quanto em áreas urbanas. Ainda, 43% dos 23 municípios relataram que os impactos de erosão afetam áreas urbanas e rurais simultaneamente, e 39% destes relataram que os impactos ocorrem somente em áreas rurais contra que 9% relataram que os impactos afetam somente áreas urbanas.

Quanto à magnitude dos impactos relacionados aos processos erosivos em área urbanas, majoritariamente os municípios relataram que os eventos erosivos apresentam pequena magnitude (11 municípios), com prejuízo em até 100 propriedades em áreas urbanas. Apenas o município de Umuarama relatou impactos de média magnitude, em que o prejuízo atinge entre 100 até 300 propriedades em área urbana. Os municípios de Tapira e Amaporã citaram que os impactos da erosão apresentavam grande magnitude, atingindo mais de 300 propriedades urbanas. A Figura 7 demonstra a magnitude dos impactos de erosão urbana apresentando ainda pontos referenciados pelos municípios com problemas de erosão urbana críticos.

Para áreas rurais, 38% dos 23 municípios relataram que os impactos de erosão ocorrem com pequena magnitude, gerando prejuízos até 300 hectares de lavoura e/ou menos de 500 cabeças de gado. Cinco municípios (Amaporã, Cianorte, Ivaté e Santa Isabel do Ivaí e Tapira) relataram impactos de média magnitude, gerando prejuízos em 300 até 500 hectares de lavoura e/ou 500 a 1.000 cabeças de gado. Nenhum município apontou impactos de grande magnitude com prejuízos em mais de 500 hectares de lavoura e/ou mais de 1.000 cabeças de gado. A Figura 8 abaixo demonstra especialmente a magnitude dos impactos de erosão rural, bem como pontos referenciados pelos municípios que apresentam problemas de erosão rural críticos.



**FIGURA 7 - MAGNITUDE DOS IMPACTOS E PONTOS REFERENCIADOS COM PROBLEMAS DE EROSÃO URBANA**



**FIGURA 8 – MAGNITUDE DOS IMPACTOS E PONTOS REFERENCIADOS COM PROBLEMAS DE EROSÃO RURAL**



Os principais pontos de ocorrência de processos erosivos são as áreas próximas às rodovias, fundos de vale, áreas em declive e áreas de nascente. Ainda, as respostas apontaram como um fator agravante a grande suscetibilidade do solo arenito à processos erosivos.

Dentre as práticas de contenção ou minimização dos impactos de erosão adotadas pelos municípios foram citadas principalmente o terracamento e a adequação de estradas para áreas rurais, ainda foram citadas as práticas de: plantio direto, rotação de culturas e plantio em nível. Em áreas urbanas a execução de obras de drenagem foi apontada por 70% dos 23 municípios e 26% destes citaram também a recuperação da vegetação em áreas específicas como prática de minimização dos processos erosivos.

No total, 83% dos municípios que responderam ao questionário relataram que estão sendo executadas obras e ações a fim de conter ou reduzir a erosão pelas prefeituras municipais. Em menor proporção é citado o apoio da EMATER e do Instituto das Águas do Paraná nestas intervenções.

Quanto à ocorrência de erosão em estradas não pavimentadas 7 municípios (cerca de 30%) relataram impactos relevantes com a não pavimentação das vias. Dentre as principais medidas adotadas para redução deste tipo de erosão em estradas estão as caixas de contenção e o bigode (canal escoador).

Por fim, 52% dos municípios que responderam relataram haver problemas de erosão na margem dos rios.

#### **5.1.4 Resíduos Sólidos**

Neste capítulo foram fragmentadas seções de resíduo rural, resíduo industrial, resíduos sólidos de saúde e resíduos sólidos urbanos.

Quanto a produção de resíduos rurais, 57% dos municípios relataram não haver coleta de embalagens de agrotóxico, embora seja parte da legislação do Estado do Paraná a obrigatoriedade do recolhimento destas embalagens.

Acerca do resíduo industrial, 30% dos municípios citaram que o material gerado é depositado em aterro industrial particular, 17% citaram que depositam o resíduo industrial no lixão municipal. 48% dos municípios apontaram outras formas de coleta do material industrial, destacando principalmente a contratação de empresas terceirizadas para recolher o resíduo industrial.

43% dos municípios descreveram que o resíduo sólido da saúde é depositado em aterro sanitário particular. No entanto, 57% dos municípios relataram que a coleta do resíduo sólido de saúde é feito por empresas terceirizadas.

Sobre os resíduos urbanos, 78% relataram a ocorrência de coleta seletiva no município. Quanto a reciclagem do lixo os municípios relataram percentuais que variam de 75% a 10%.

#### **5.1.5 Acidentes Ambientais**

Três municípios registraram a ocorrência de algum acidente ambiental relevante. Dentre os poucos relatos, foi citado o caso de Cianorte que esporadicamente tem problema com pontos de queimadas em áreas urbanas em

função das áreas florestadas; o caso de Paranavaí que teve problemas com a mortalidade da biota aquática em função de fábricas farinheiras e feculárias; e também em Amaporã foi registrado o vazamento de uma das lagoas da indústria de fécula Yamakawa.

#### **5.1.6 Efluente doméstico e Industrial**

Dos municípios que responderam ao questionário 30% citaram que o efluente doméstico é coletado e tratado, no entanto, nem sempre em sua totalidade. Assim, 22% dos municípios relataram que o efluente é parcialmente tratado e coletado através da utilização de fossas sépticas quando não há 100% de tratamento pelas estações de tratamento de esgoto (ETE).

Ainda, 57% dos municípios descreveram a presença de algum tipo de indústria com potencial poluidor dos recursos hídricos. Quanto ao tratamento do efluente industrial, 52% dos municípios relataram que os resíduos industriais produzidos são tratados.

#### **5.1.7 Programas ambientais**

É recorrente os municípios subsidiarem programas que visem a melhoria da qualidade ambiental. Assim, 52% dos municípios citaram haver algum tipo de programa de recuperação de mata ciliar, citando ainda iniciativas de doar espécies nativas para recuperação de mata ciliar e reservas nativas, programas em associação com o Ministério Público, Emater e IAP, além de medidas mitigatórias para adequação do solo e outras formas de recuperação da vegetação.

Dos municípios que responderam ao questionário 74% relataram não haver áreas de manancial superficial localizadas dentro do município.

Ainda foi citado que alguns municípios adotam medidas compensatórias de pagamento a serviços ambientais, embora os municípios que adotem essas medidas sejam minoria.

## 6 REFERÊNCIAS

- ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARANÁ (AHRANA). Dados e Informações Hidrovia do Rio Paraná. São Paulo, 2012. Disponível em: <[http://www.ahrana.gov.br/dados\\_informacoes.html](http://www.ahrana.gov.br/dados_informacoes.html)>. Acesso em: 15 set. 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20DisponibilidadeDemanda.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sof/MANUALDEProcedimentosTecnicoeAdministrativosdeOUTORGAdeDireitodeUsodeRecursosHidricosdaANA.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Biblioteca Virtual. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.aneel.gov.br/index.html>>. Acesso em: 05 out. 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). Bacia do Paraná-Tietê: Plano Nacional de Integração Hidroviária. 2013. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/PNIH/BaciaParanaTiete.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2014.
- AMAPORÃ. LEI n° 490, de 09 de Maio de 2013. Institui o plano diretor municipal, que dispõe sobre o desenvolvimento e os instrumentos que estabelecem as normas gerais para integrar e orientar a ação dos agentes públicos e privados na produção e gestão do território no município de Amaporã. Poder Executivo de Amaporã, 2013.
- CAMPO MOURÃO. Lei complementar n. 22/2012. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Campo Mourão. Câmara Municipal de Campo Mourão, 2012.
- CARVALHO, N. O. Hidrossedimentologia Prática. Rio de Janeiro: CPRM, 1994.
- CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. Manual de Desastres: desastres naturais. Ministério de Integração Nacional, Distrito Federal, 2003, p.182.
- CIANORTE. L e i n° 2.747/2006. Dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo da área urbana do Município de Cianorte, e dá outras providências. Câmara Municipal de Cianorte, 2006.
- CIDADE GAÚCHA. LEI MUNICIPAL N.º 1.600/2005. Institui o Plano Diretor de uso e ocupação do solo. PDUOS do município de Cidade Gaúcha. Estado do Paraná e, dá outras providências. Prefeitura Municipal de Cidade Gaúcha, 2005.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). Sistema de Informações da Sanepar (dez/2012). Curitiba, 2014.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 18 mar. 2005.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n.430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 16 maio 2011.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO PARANÁ (CREA-PR). Plano Estadual de Logística e Transporte do Paraná –

CRUZEIRO DO OESTE. Plano Diretor Municipal. Leitura da Realidade Municipal. Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Oeste, 2007.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS (DATASUS). Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES. 2014. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/leintbr.def>>. Acesso em: 07 out. 2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE. 2014. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=62&IDPagina=46>>. Acesso: 07 out. 2014.

FLORESTA. Plano Diretor Municipal. Volume II. Município de Floresta, 2006.

FORMIGONI, Y. et al. Análise crítica da curva de permanência de qualidade da água com base em dados históricos. In Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Maceió, 2011.

GARCIA, C. S., et al. Proposta de Enquadramento para os Rios das Bacias do Alto Iguçu e Afluentes do Alto Ribeira In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009, Campo Grande, MS. Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: ABRH, 2009

GUAPOREMA. Lei Municipal nº 406/2008. Institui o Plano Diretor Municipal de Guaporema. Câmara Municipal de Guaporema, 2008.

ICARAÍMA. Lei complementar nº. 586/2011. Institui o Plano Diretor Municipal de Icaraíma. Câmara Municipal de Icaraíma, 2011.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais do Estado do Paraná. Curitiba, 2009. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=691>>. Acesso em: 06 out. 2014.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). Relatório da Situação da Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado do Paraná. Curitiba, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cadastro Central de Empresas. 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=993&z=t&o=12>>. Acesso em: 06 out. 2014.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANÁ). SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SEMA). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná. Resumo Executivo. Curitiba, 2010.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. Cadastro de Outorgas (set/2014). Curitiba, 2014.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. Manual Técnico de Outorgas. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br>>. Acesso em: 06 ago. 2014.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. Sistema de Informações Hidrológicas. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=264>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (inpEV). Localização das Unidades de Recebimento. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/localizacao-das-unidades>>. Acesso: 28set. 2014.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). Indicadores de Desenvolvimento Sustentável por Bacias Hidrográficas do Estado do Paraná. Curitiba, 2013.



INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do Estado do Paraná. Curitiba, 2013.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). Referências ambientais e socioeconômicas para o uso do território do Estado do Paraná: uma contribuição ao Zoneamento Ecológico-Econômico. Curitiba: IPARDES, 2006.

IVATUBA. Lei nº 011/2006. Institui o Plano Diretor Municipal de Ivatuba – PDMI. Diário Oficial do Município 24 de dezembro de 2006.

JUSSARA. LEI nº 1.289/2011. Dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo urbano e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Jussara, 2011.

LOANDA. Lei complementar nº. 006/ 2007. Cria o Plano Diretor do Município de Loanda, Estado do Paraná e dá outras providências. Câmara Municipal de Loanda, 2007.

MANDAGUAÇU. Plano Diretor Municipal. Volume II. Município de Mandaguaçu, 2006.

MARINGÁ. Lei Complementar 799 / 2006. Altera a Lei Complementar nº 632/ 2006 que criou o Plano Diretor do Município de Maringá. Câmara Municipal de Maringá, 2006.

MIRADOR. Lei nº: 0191/2013. Cria o plano diretor do Município de Mirador - PR. Câmara Municipal de Mirador, 2013.

NOVA ALIANÇA DO IVAÍ. Lei complementar nº. 001/2012. Institui o plano diretor municipal, que dispõe sobre o desenvolvimento e os instrumentos que estabelecem as normas gerais para integrar e orientar a ação dos agentes públicos e privados na produção e gestão do território no município de Nova Aliança do Ivaí. Poder Executivo de Nova Aliança do Ivaí, 2012.

NOVA ESPERANÇA. Lei complementar n.º 1.819/ 2008. Institui o Plano Diretor do Município de Nova Esperança, nos termos do Artigo 182 da Constituição Federal; do Capítulo III da Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade - e do Título IV, Capítulo II, da Lei Orgânica do Município de Nova Esperança. Câmara Municipal de Nova Esperança, 2008.

OURIZONA. Lei nº 591/2006. Lei do Plano Diretor Municipal. Município de Ourizona, 2006.

PAIÇANDU. LEI Nº 1802/ 2007. Institui o plano diretor, que dispõe sobre o desenvolvimento municipal e os instrumentos que estabelecem as normas gerais para integrar e orientar a ação dos agentes públicos e privados na produção e gestão do território no município de Paçandu. Câmara Municipal de Paçandu, 2007.

PARANÁ. Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná. Curitiba, 2013.

PARANÁ. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná (PLERH/PR). Curitiba, 2010.

PARANÁ. Portaria SUREHMA n. 011, de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre o enquadramento dos cursos d'água da Bacia do Paraná 1. Diário Oficial do Estado [do Paraná]. Curitiba, PR, 20 ago.1992.

PARANÁ. Portaria SUREHMA n. 019, de 12 de maio de 1992. Dispõe sobre o enquadramento dos cursos d'água da Bacia do Rio Ivaí. Diário Oficial do Estado [do Paraná]. Curitiba, PR, 28maio1992.

PARANACIDADE. INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). Sinopse PRDE. Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico para o Estado do Paraná. Curitiba, 2006.

PARANAVAÍ. Lei complementar nº 08/2008. Dispõe sobre o Plano Diretor e define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da propriedade no Município de Paranavaí e dá outras providências. Prefeitura do Município de Paranavaí, 2008.

PELT 2020. Disponível em:<[http://www.crea-pr.org.br/crea3/html3\\_site/doc/publicacoes/pelt\\_2020/pdf\\_pelt\\_web.pdf](http://www.crea-pr.org.br/crea3/html3_site/doc/publicacoes/pelt_2020/pdf_pelt_web.pdf)>. Acesso em: 01 nov. 2014.

PLANALTINA. Plano Diretor Municipal. Avaliação Temática. Município de Planaltina, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE AMAPORÃ. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Amaporã – Paraná. Amaporã, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARUNA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Araruna – Paraná. Araruna, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDADE GAÚCHA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Cidade Gaúcha – Paraná. Cidade Gaúcha, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR CAMARGO. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Doutor Camargo – Paraná. Doutor Camargo, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRAÇA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Guairaça – Paraná. Guairaça, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Guaporema – Paraná. Guaporema, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ICARAÍMA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Icaraíma – Paraná. Icaraíma, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Indianópolis – Paraná. Icaraíma, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANDAGUAÇU. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Mandaguaçu – Paraná. Mandaguaçu, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIA HELENA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Maria Helena – Paraná. Maria Helena, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRADOR. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Mirador – Paraná. Mirador, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALIANÇA DO IVAÍ. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Nova Aliança do Ivaí – Paraná. Mirador, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PLANALTINA DO PARANÁ. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Planaltina do Paraná – Paraná. Planaltina do Paraná, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS DO IVAÍ. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de São Carlos do Ivaí – Paraná. São Carlos do Ivaí, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO PARANÁ. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de São Pedro do Paraná – Paraná. São Pedro do Paraná, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO TOMÉ. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de São Tomé – Paraná. São Tomé, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBOARA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Tamboara – Paraná. Tamboara, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERRA BOA. Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Terra Boa – Paraná. Terra Boa, 2012.

REDE DE TURISMO REGIONAL (RETUR).Regionalização. Disponível em:<<http://www.turismoregional.com.br/>>. Acesso em: 23 out. 2014.

- RHA ENGENHARIA E CONSULTORIA SS LTDA, AGENCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Relatório Final - Qualificação De Dados Hidrológicos E Reconstituição Das Vazões Naturais No País. Curitiba, PR, 2011.
- RIO LIGEIRO ENERGIA LTDA. Estudo de Inventário Hidrelétrico do Rio Ligeiro. Jussara, 2010.
- RONDON. Plano Diretor Municipal. Avaliação Temática Integrada. 2ª fase. Município de Rondon, 2008.
- SANTA CRUZ DE MONTE CASTELO. Lei complementar nº 001/2011. Institui o plano diretor municipal, que dispõe sobre o desenvolvimento e os instrumentos que estabelecem as normas gerais para integrar e orientar a ação dos agentes públicos e privados na produção e gestão do território no município de Santa Cruz de Monte Castelo. Prefeitura Municipal de Santa Cruz de Monte Castelo, 2011.
- SANTOS, I. et al. Hidrometria Aplicada. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001.
- SÃO TOMÉ. Lei Municipal nº 038/2006. Cria o Plano Diretor do Município de São Tomé. Câmara Municipal de São Tomé, 2006.
- SECRETARIA DO ESPORTE E DO TURISMO DO ESTADO DO PARANÁ. Regionalização do Turismo. Disponível em: <<http://www.turismo.pr.gov.br>>. Acesso em: 23 out. 2014.
- SS CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA. Inventário Hidrelétrico Simplificado do Rio dos Índios. Londrina, 2003.
- TAMBOARA. Lei °10/ 2012. Cria o Plano Diretor do Município de Tamboara. Prefeitura Municipal de Tamboara, 2012.
- TAPIRA. Anteprojeto de lei complementar de plano diretor de uso e ocupação de Tapira. Prefeitura Municipal de Tapira, 2006.
- TERRA BOA. Lei complementar nº 001/2011. Institui o Plano Diretor Municipal (PDM) do Município de TERRA BOA, Estado do Paraná. Prefeitura Municipal de Terra Boa, 2011.
- TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2002.
- TUNEIRAS DO OESTE. Lei nº 41/2006. Dispõe sobre o plano diretor do município de Tuneiras do Oeste e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Tuneiras do Oeste, 2006.
- UMUARAMA. Plano Diretor. Legislação Básica. Prefeitura Municipal de Umuarama, 2004.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, 1991 – 2012. Volume Paraná. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis, 2013.
- VASCO, A. N do. Monitoramento, Análise e Modelagem da Qualidade da Água na Sub-bacia do Rio Poxim. São Cristóvão, 2011. Dissertação (Mestrado em Agrossistemas) – Universidade Federal de Sergipe.
- VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

7 ANEXOS

ANEXO I - MODELO DO QUESTIONÁRIO ENVIADO

QUESTIONÁRIO DE EVENTOS CRÍTICOS E CONFLITOS RELACIONADOS COM  
OS RECURSOS HÍDRICOS NOS MUNICÍPIOS DO BAIXO IVAÍ E PARANÁ 1

OBSERVAÇÕES PARA PREENCHIMENTO NO WORD:

1. As perguntas que possuem <sup>o</sup> (bolinha), no final são OBRIGATÓRIAS.

1. Escolha um município:

<sup>o</sup> Obrigatório (marcar apenas uma alternativa)

- |                          |                    |                          |                      |                          |                             |
|--------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Alto Paraná        | <input type="checkbox"/> | Japurá               | <input type="checkbox"/> | Presidente Castelo Branco   |
| <input type="checkbox"/> | Amaporã            | <input type="checkbox"/> | Jussara              | <input type="checkbox"/> | Querência do Norte          |
| <input type="checkbox"/> | Araruna            | <input type="checkbox"/> | Loanda               | <input type="checkbox"/> | Rondon                      |
| <input type="checkbox"/> | Campo Mourão       | <input type="checkbox"/> | Mandaguáçu           | <input type="checkbox"/> | Santa Cruz de Monte Castelo |
| <input type="checkbox"/> | Cianorte           | <input type="checkbox"/> | Maria Helena         | <input type="checkbox"/> | Santa Isabel do Ivaí        |
| <input type="checkbox"/> | Cidade Gaúcha      | <input type="checkbox"/> | Maringá              | <input type="checkbox"/> | Santa Mônica                |
| <input type="checkbox"/> | Cruzeiro do Oeste  | <input type="checkbox"/> | Mirador              | <input type="checkbox"/> | São Carlos do Ivaí          |
| <input type="checkbox"/> | Douradina          | <input type="checkbox"/> | Nova Aliança do Ivaí | <input type="checkbox"/> | São Jorge do Ivaí           |
| <input type="checkbox"/> | Doutor Camargo     | <input type="checkbox"/> | Nova Esperança       | <input type="checkbox"/> | São Manoel do Paraná        |
| <input type="checkbox"/> | Engenheiro Beltrão | <input type="checkbox"/> | Nova Olímpia         | <input type="checkbox"/> | São Pedro do Paraná         |
| <input type="checkbox"/> | Floraí             | <input type="checkbox"/> | Ourizona             | <input type="checkbox"/> | São Tomé                    |
| <input type="checkbox"/> | Floresta           | <input type="checkbox"/> | Paiçandu             | <input type="checkbox"/> | Tamboara                    |
| <input type="checkbox"/> | Guairaçá           | <input type="checkbox"/> | Paranavaí            | <input type="checkbox"/> | Tapejara                    |
| <input type="checkbox"/> | Guaporema          | <input type="checkbox"/> | Paraíso do norte     | <input type="checkbox"/> | Tapira                      |
| <input type="checkbox"/> | Icaraíma           | <input type="checkbox"/> | Peabiru              | <input type="checkbox"/> | Terra Boa                   |
| <input type="checkbox"/> | Indianópolis       | <input type="checkbox"/> | Planaltina do Paraná | <input type="checkbox"/> | Tuneiras do Oeste           |
| <input type="checkbox"/> | Ivaté              | <input type="checkbox"/> | Porto Rico           | <input type="checkbox"/> | Umuarama                    |
| <input type="checkbox"/> | Ivatuba            |                          |                      |                          |                             |

2. Dados gerais:

3.1. Nome do entrevistado<sup>o</sup>: \_\_\_\_\_

3.2. Profissão<sup>o</sup>: \_\_\_\_\_

3.3. Cargo<sup>o</sup>: \_\_\_\_\_

3.4. Órgão/ Empresa<sup>o</sup>: \_\_\_\_\_

3.5. Há quanto tempo trabalha no órgão/empresa<sup>o</sup>: \_\_\_\_\_

3. Cheias:

**3.1.** Ocorre algum problema devido à inundação no município<sup>o</sup>?

Sim\*       Não

\*Se sim, identifique o rio e cite um ponto de referência para localização: \_\_\_\_\_

---

**3.2.** As áreas atingidas por inundação são<sup>o</sup>(marcar apenas uma alternativa):

urbanas       rurais       urbanas e rurais

**3.3.** Com que frequência ocorre inundações no município (marcar apenas uma alternativa):

Uma vez por ano       Duas vezes por ano       Mais de duas vezes por ano, quantas? \_\_\_\_\_ vezes.       Outros: \_\_\_\_\_

**3.4.** Existem problemas de desabastecimento de água no município? <sup>o</sup>

Sim\*       Não

\*Se sim, citar por quanto tempo ocorre desabastecimento:

---

**3.5.** Qual intensidade das inundações no município? (marcar apenas uma alternativa)

PARA INUNDAÇÃO EM ÁREAS RURAIS:

grande magnitude - exemplo: prejuízos em mais de 500 hectares de lavoura e/ou mais de 1.000 cabeças de gado.

média magnitude - exemplo: prejuízos entre 300 até 500 hectares de lavoura e/ou 500 a 1.000 cabeças de gado.

pequena magnitude - exemplo: prejuízos até 300 hectares de lavoura e/ou menos de 500 cabeças de gado.

PARA INUNDAÇÃO EM ÁREAS URBANAS:

grande magnitude - exemplo: prejuízos em mais de 300 propriedades.

média magnitude - exemplo: prejuízo em 100 até 300 propriedades.

pequena magnitude - exemplo: prejuízo em até 100 propriedades.

**3.6.** Ocorrem desmoronamentos devido à chuva? <sup>o</sup>

Sim       Não

**3.7.** Em média quanto tempo duram as inundações? (marcar apenas uma alternativa)

Menos que duas horas     Um dia     Mais que dois dias

**3.8.** É comum haver interrupção do tráfego em função das inundações? <sup>o</sup>

Sim\*                       Não

\*Se sim, em quais vias, cite o nome ou ponto de referência?

---

---

#### **4. Estiagem:**

**4.1.** Ocorrem problemas/prejuízos relacionados à estiagem em seu município? <sup>o</sup>

Sim\*                       Não

\*Se sim, citar com que frequência: **(marcar apenas uma alternativa)**

Uma vez por ano

Duas vezes por ano

Mais de duas vezes por ano, quantas? \_\_\_\_\_ vezes

Outros: \_\_\_\_\_

**4.2.** Caso ocorram períodos de estiagem, marque quais elementos são impactados e descreva estes impactos: **(marcar todas que se aplicam)**

abastecimento urbano \_\_\_\_\_

abastecimento rural \_\_\_\_\_

lavouras \_\_\_\_\_

criação de animais \_\_\_\_\_

Outro \_\_\_\_\_

**4.3.** Existem problemas de desabastecimento de água causado pela estiagem/longos períodos de seca, no município? <sup>o</sup>

Sim\*                       Não

\*Se sim, citar por quanto tempo ocorre desabastecimento: \_\_\_\_\_

---

---

## 5. Erosão

**5.1.** Ocorrem problemas significativos relacionados à erosão (mais especificamente erosão não-laminar) no município?

Sim  Não

**5.2.** As áreas impactadas são: (marcar apenas uma alternativa)

urbanas  rurais  urbanas e rurais

**5.3.** Qual intensidade da erosão em seu município? (marcar apenas uma alternativa)

PARA EROSÃO EM ÁREAS RURAIS:

- grande magnitude - exemplo: Atinge mais de 30% das propriedades  
 média magnitude - exemplo: Atinge entre 10% e 30% das propriedades  
 pequena magnitude - exemplo: Atinge menos de 10% das propriedades

Determine um ponto de referência para localização das áreas rurais mais impactadas por erosão: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PARA EROSÃO EM ÁREAS URBANAS:

- grande magnitude - exemplo: prejuízos em mais de 100 propriedades  
 média magnitude - exemplo: prejuízo em 10 até 100 propriedades  
 pequena magnitude - exemplo: prejuízo em até 10 propriedades.

Determine um ponto de referência para localização das áreas urbanas mais impactadas por erosão: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5.4.** De forma geral, quais são as práticas mais frequentes utilizadas para diminuir a erosão em seu município? (marcar todas que se aplicam)

PARA DIMINUIR A EROSÃO EM ÁREAS RURAIS:

- Plantio direto  Rotação de cultura  Plantio em nível  Terraceamento  
 Adequação de estradas rurais  Todas as anteriores

PARA DIMINUIR A EROSÃO EM ÁREAS URBANAS:

Obras de drenagem urbana  Recuperação da vegetação em áreas específicas  Outra: \_\_\_\_\_

**5.5.** Existem obras/ações executadas recentemente (últimos 3 anos) ou em andamento no município para conter /reduzir a erosão? <sup>o</sup>

Sim\*       Não

\*Se sim, citar por quem é realizado: (marcar todas que se aplicam)

Águas Paraná

EMATER

Prefeitura Municipal

Outros: \_\_\_\_\_

**5.6.** Existe alguma medida de redução de erosão em estradas não pavimentadas? <sup>o</sup>

Sim\*       Não

\* Se sim, citar:(marcar todas que se aplicam)

Proteção vegetal    Valetas    Bueiros

Bigode (canal escoador)    Caixa de contenção

Outra: \_\_\_\_\_

**5.7.** Existem problemas relacionados com erosão nas margens dos rios? <sup>o</sup>

Sim\*       Não

\*Se sim, identifique o rio e determine um ponto de referência para localização: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5.8.** Existem locais de extração de areia do leito ou margens de rios? <sup>o</sup>

Sim\*       Não

\*Se sim, quantos locais? \_\_\_\_\_

**5.9.** Existe algum outro impacto importante relacionado com erosão? Descreva:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **6. RESÍDUOS SÓLIDOS:**

**6.1.** Acerca dos resíduos sólidos produzidos no município, detalhe:

### Resíduos Rurais:

**6.1.1.** O município realiza coleta de embalagens de agrotóxico? <sup>o</sup>

Sim       Não



Resíduos Industriais:

**6.1.2.** Qual o destino do lixo industrial produzido no município? <sup>o</sup>

- aterro industrial municipal       aterro industrial particular  
 Lixão municipal       Outro: \_\_\_\_\_

Resíduos Sólidos da Saúde:

**6.1.3.** Qual o destino dos resíduos sólidos dos serviços de saúde no município? <sup>o</sup>

- aterro sanitário municipal    aterro industrial particular  
 Outro: \_\_\_\_\_

Resíduos Sólidos Urbanos:

**6.1.4.** Existe separação e coleta seletiva de lixo reciclável? <sup>o</sup>

- Sim       Não

**6.1.5.** Qual a porcentagem de reciclagem de lixo no município? <sup>o</sup> \_\_\_\_\_

**7. ACIDENTES AMBIENTAIS:**

**7.1.** Já foi registrado algum acidente ambiental no seu município? <sup>o</sup>

- Sim\*       Não

\*Se sim, descreva o acidente e cite um ponto de referência para localização: \_\_\_\_\_

---

**8. EFLUENTE DOMÉSTICO:**

**8.1.** O efluente doméstico é coletado e tratado? <sup>o</sup>(marcar apenas uma alternativa)

- Sim       Não       Parcialmente

\* Se parcialmente, descreva de que maneira é feita a coleta e tratamento: \_\_\_\_\_

---

**9. EFLUENTE INDUSTRIAL:**

**9.1.** Existem indústrias/ atividades potencialmente poluidoras dos recursos hídricos? <sup>o</sup>

- Sim       Não

**9.2.** O efluente industrial é tratado? <sup>o</sup>

- Sim       Não

**10. RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR:**

**10.1.** Existe algum programa de recuperação de mata ciliar? <sup>o</sup>

- Sim\*       Não

\*Se sim, qual programa? \_\_\_\_\_

**11. MANANCIAL SUPERFICIAL:**

**11.1.** Existe área de manancial superficial localizada dentro do município?

Sim\*       Não

\* Se sim, identifique o rio e qual a coordenada da captação:

---

---

**12. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS:**

**12.1.** O município adota medidas compensatórias de pagamento a serviços ambientais?

Sim\*       Não

\*Se sim, descreva os programas: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**13. OUTROS CONFLITOS:**

**13.1.** Caso identifique outros problemas ou conflitos relacionados aos recursos hídricos no município relate no espaço abaixo: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**14. LAZER:**

**14.1.** O município possui áreas de lazer? Descreva quais:

Áreas de lazer referem-se a locais destinados a prática de pesca recreativa, praias fluviais, esportes náuticos, estações hidrotermais, parques municipais, parques estaduais, reservas naturais e outros.

---

---

---

---

---

## **ANEXO II - OFÍCIO ENCAMINHADO ÀS PREFEITURAS**

Senhor(a) Prefeito(a),

O Governo do Estado do Paraná, por meio do Instituto das Águas, no exercício de suas atribuições relacionadas à implantação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos estaduais, está elaborando os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e o Enquadramento dos Corpos de Água em Classes das Regiões Hidrográficas do Estado do Paraná. Estes instrumentos de planejamento são importantes para o governo e para os comitês de Bacias Hidrográficas, visto que, os mesmos, integram ações diversificadas em torno do uso racional da água, da proteção da biodiversidade e da gestão compartilhada do uso múltiplo e integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

O Instituto das Águas do Paraná está coordenando a Elaboração do Plano das Bacias Hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1<sup>i</sup>, que vem sendo executado pelo Consórcio RHA - FERMA - VERTRAG.

Como o município sob gestão de sua Prefeitura integra a área de abrangência deste estudo, viemos por meio deste comunicado convidá-lo(a) a acompanhar o processo de construção do Plano e também colaborar com informações essenciais para o desenvolvimento do mesmo. Destacando-se ainda que o Plano de Bacia considera todos os municípios inseridos dentro dos limites das bacias hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1, no entanto, para fins de gestão e participação no comitê, somente serão considerados os municípios cuja sede municipal esteja inserida dentro dos limites das regiões hidrográficas citadas.

Parte do Plano supracitado consiste na análise de possíveis eventos críticos e conflitos relacionados aos recursos hídricos das regiões hidrográficas. Assim, para suprir esta demanda específica de informações, foi elaborado um questionário. Pedimos a sua colaboração no preenchimento do mesmo para enriquecer o conteúdo do diagnóstico em elaboração e para que sejam observadas medidas pontuais de controle/mitigação segundo as necessidades de cada município. O endereço eletrônico abaixo é o link para responder ao questionário.

[https://docs.google.com/forms/d/1ViLJntKkHTWgAzIAKoLYUpyKN44YXRTvvRLqxTzQtGk/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/1ViLJntKkHTWgAzIAKoLYUpyKN44YXRTvvRLqxTzQtGk/viewform?usp=send_form)

<http://goo.gl/forms/eRpC9flxdS>

Nosso contato para dúvidas ou recebimento das informações solicitadas é a estagiária Isabela Iensen ([comitebaixoivai@gmail.com](mailto:comitebaixoivai@gmail.com)) e (41) 9924-5957

Agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Consórcio RHA – FERMA – VERTRAG.

---

<sup>i</sup> Contrato número 12/2014 de 07/07/2014, Instituto das Águas do Paraná. Ordem de Serviço número 03/2014 de 15/07/2014, Diretoria de Gestão de Bacias Hidrográficas (DGB).