

CONTEÚDO

	Pág.
1 - APRESENTAÇÃO	1.1
2 - CONTEXTO	2.1
3 – DIAGNÓSTICO DA FLORA E FAUNA	3.1
3.1 – ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS DA REGIÃO DE TOLEDO	3.1
3.2 – FLORA	3.4
3.2.1 – Uso e Ocupação do Solo de Toledo.....	3.4
3.2.1.1 – Florestas Nativas	3.13
3.2.1.2 – Áreas Úmidas e Alagadas.....	3.16
3.2.1.3 – Reflorestamento (Plantios de Pinus e Eucalipto)	3.18
3.2.2 – Riqueza de Espécies da Flora da Região de Toledo.....	3.19
3.2.2.1 – Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU.....	3.23
3.2.3 – Espécies Endêmicas da Flora de Toledo	3.25
3.2.4 – Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção em Toledo.....	3.27
3.2.5 – Espécies Exóticas Encontradas em Toledo.....	3.32
3.3 – FAUNA	3.38
3.3.1 – A Fauna de Toledo.....	3.40
3.3.1.1 – Mastofauna.....	3.40
3.3.1.2 – Avifauna.....	3.46
3.3.1.3 – Herpetofauna	3.50
3.3.1.4 – Lepidópteros.....	3.55
3.3.1.5 – Ictiofauna	3.57
3.3.1.6 – Macrofauna Bentônica	3.62
3.3.2 – A Antropofauna (Fauna Urbana)	3.66
4 – DIAGNÓSTICO DA SOCIOECONOMIA	4.1
4.1 - HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO	4.1
4.2 - DINÂMICA DEMOGRÁFICA	4.3
4.2.1 - Evolução da População e Taxa de Crescimento.....	4.4
4.2.2 - Grau de Urbanização.....	4.5
4.2.3 - Pirâmide Etária	4.5
4.2.4 - Razão de Sexo	4.7
4.2.5 - Dados de Migração.....	4.7
4.2.6 - Perfil de Renda	4.8
4.2.7 - Perfil da Educação.....	4.9
4.2.8 - Perfil de Desenvolvimento	4.10

4.2.9 - Caracterização dos Principais Núcleos Populacionais Distritais e Rurais	4.11
4.3 - SETORES DA ECONOMIA	4.13
4.3.1 - Atividades Agrícolas.....	4.22
4.3.2 - Criação de Animais	4.25
4.3.3 - Silvicultura	4.30
4.3.4 - Extrativas	4.30
4.3.5 - Industriais	4.30
4.3.6 - Comércio e Serviços	4.32
4.3.7 - Turismo.....	4.33
4.3.8 - Produto Interno Bruto e Participação dos Setores.....	4.33
4.3.9 - Mercado de Trabalho	4.35
4.3.10 - Finanças Públicas Municipais	4.39
4.4 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	4.42
4.4.1 - Uso do Solo Rural	4.42
4.4.2 - Uso do Solo Urbano.....	4.45
5 – CONSIDERAÇÕES	5.1
5.1 - CONSIDERAÇÕES SOBRE OS DADOS SECUNDÁRIOS EXISTENTES	5.1
5.2 - UNIDADES DE PAISAGEM	5.1
5.3 - LOCAIS MAIS INDICADOS PARA OS LEVANTAMENTOS DE CAMPO.....	5.4
6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS	6.1

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 3.01 – Quadro-Síntese com os Estudos Desenvolvidos Acerca da Vegetação Presente no Município de Toledo/PR.....	3.7
Tabela 3.02 – Aspectos de Uso e Ocupação do Solo do Município de Toledo/PR.....	3.12
Tabela 3.03 – Espécies Endêmicas da Flora Registradas para o Município de Toledo/PR.....	3.25
Tabela 3.04 – Relação das Espécies Citadas nas Listas Vermelhas com Registro na Região de Toledo/PR.....	3.28
Tabela 3.05 – Lista de Espécies Exóticas com Registro na Região de Toledo.....	3.34
Tabela 3.06 - Lista de Espécies de Mamíferos Ameaçados Registrados em Toledo.....	3.45
Tabela 3.07 - Espécies Endêmicas de Aves do Bioma Mata Atlântica e Registradas para o Município de Toledo.....	3.49
Tabela 3.08 - Lista de Espécies de Aves Ameaçadas com Registros em Toledo.....	3.49
Tabela 3.09 - Anfíbios e Répteis Registrados em Toledo e Endêmicos do Bioma Atlântico e/ou de seus Diferentes Ecossistemas.....	3.54
Tabela 3.10 - Lista dos Grupos de Macroinvertebrados Aquáticos Citados pela Literatura Pesquisada nos Corpos Hídricos do Município de Toledo, PR.....	3.65
Tabela 3.11 - Principais Espécies de Vertebrados Sinantrópicos Registradas para Toledo.....	3.68
Tabela 3.12 - Principais Espécies de Invertebrados Sinantrópicos Registradas para Toledo.....	3.69
Tabela 4.01 - Distribuição da População de 15 anos ou mais por Escolaridade.....	4.9
Tabela 4.02 - Dados dos Distritos Sobre o Abastecimento de Água.....	4.12
Tabela 4.03 - Ranking Comparativo dos Dez Maiores Municípios Paranaenses pelo Valor dos Respectivos indicadores econômicos em 2012 (dado mais recente disponível, IBGE).....	4.18
Tabela 4.03 - Valor Adicionado Fiscal por Setor Econômico em Toledo - 2014.....	4.35
Tabela 4.04 - Perfil da Ocupação Formal em Toledo por Atividade Econômica - 2013.....	4.36
Tabela 4.05 - Finanças Públicas, Receita Total, Corrente e Capital, 2015.....	4.39
Tabela 4.06 - Finanças Públicas, Despesa Total, Corrente e Capital, 2015.....	4.40
Tabela 4.07 - Indicadores Gerenciais de Finanças Públicas - 2015.....	4.40
Tabela 5.01 - Descrição das Unidades de Paisagem Natural.....	5.4

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.01 – Região de Abrangência do Bioma Mata Atlântica Brasileiro e suas Subdivisões, com a Evidenciação do Município de Toledo/PR.....	3.2
Figura 3.02 – Mapa Fitogeográfico para o Município de Toledo	3.3
Figura 3.03 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo de Toledo (2016)	3.6
Figura 3.04 – Perfil Esquemático de um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Encontrado em Toledo/PR	3.13
Figura 3.05 – Perfil Esquemático de um Fragmento de Floresta Ombrófila Mista Encontrado em Toledo/PR	3.14
Figura 3.06 – Imagem de Matrizeiros na Bacia do Rio São Francisco com Plantio de Eucalipto e Pinus	3.19
Figura 3.07 – Produção Total de Madeira (Esquerda) e de Madeira para Lenha (Direita) .	3.20
Figura 3.08 – Amostras Analisadas no PDAU	3.23
Figura 3.09 – Distribuição das Espécies Mais Representativas Utilizadas na Arborização Urbana do Município de Toledo/PR.....	3.24
Figura 3.10 – Relação de Espécies Exóticas e Nativas Utilizadas na Arborização Urbana do Município de Toledo/PR.....	3.24
Figura 3.11 – Ocupação de Hábitats pela Mastofauna Registrada no Município de Toledo, Estado do Paraná.....	3.43
Figura 3.12 – Ocupação de Hábitats pela Avifauna Registrada no Município de Toledo, Estado do Paraná	3.48
Figura 3.13 – Ocupação de Hábitats pelos Anfíbios Registrados no Município de Toledo, Estado do Paraná.....	3.52
Figura 3.14 – Ocupação de Hábitats pelos Répteis Registrados no Município de Toledo, Estado do Paraná.....	3.53
Figura 3.15 - Alterações Antrópicas Responsáveis pelas Perdas de Habitats Naturais em Ambientes Urbanos.....	3.67
Figura 4.01 - Taxa de Crescimento Populacional em Toledo e no Paraná.....	4
Figura 4.02 - Evolução da População em Toledo	5
Figura 4.03 - Grau de Urbanização em Toledo e no Paraná	5
Figura 4.04 - População por Gênero e Faixa Etária e Local de Domicílio em Toledo	6
Figura 4.05 – População por Gênero, Faixa Etária e Local de domicílio no Paraná	6
Figura 4.06 - Razão de Sexo da população de Toledo e do Paraná.....	7
Figura 4.07 - Migração no Município de Toledo.....	8
Figura 4.08 - Migração no Estado do Paraná.....	8
Figura 4.09 – IPDM para Toledo e a Capital do Paraná	10
Figura 4.10 - Distribuição e Valores Absolutos da População por Município	11
Figura 4.11 – Localização dos Distritos, Localidades e Vilas de Toledo	14
Figura 4.12 – Formas de Abastecimento de Água nos Setores Censitários	15

Figura 4.13 – Esgotamento Sanitário em Toledo Segundo Dados dos Setores Censitários.....	16
Figura 4.14 – Densidade Demográfica de Toledo Segundo Dados dos Setores Censitários.....	17
Figura 4.15 – Evolução da Quantidade Produzida em Lavouras Temporárias em Toledo (toneladas).....	23
Figura 4.16 – Evolução do Valor da Produção em Lavouras Temporárias em Toledo (R\$, mil).....	23
Figura 4.17 – Evolução da Quantidade Produzida em Lavouras Permanentes em Toledo (toneladas).....	24
Figura 4.18 – Evolução do Valor da Produção em Lavouras Permanentes em Toledo (R\$, mil).....	24
Figura 4.19 – Nascente do Rio Toledo até a Fonte de Captação da SANEPAR.....	26
Figura 4.20 – Fontes de Pressão sobre o Rio Toledo.....	26
Figura 4.21 – Evolução dos Rebanhos em Toledo (quantidade de animais)*	28
Figura 4.22 – Evolução da Importância Relativa dos Rebanhos em Toledo Frente ao Paraná (razão entre os rebanhos de Toledo e do Paraná).....	28
Figura 4.23 – Evolução da Produção de Origem Animal em Toledo.....	29
Figura 4.24 – Evolução do Valor da Produção de Origem Animal em Toledo (R\$, mil).....	29
Figura 4.25 – Estabelecimentos do Setor Secundário.....	30
Figura 4.26 – Estabelecimentos da Indústria de Transformação.....	31
Figura 4.27 – Perfil do Setor Terciário no Município, Comparação com a Capital, 2013.....	32
Figura 4.28 – Evolução do Produto Interno Bruto de Toledo a Preços Constantes (R\$ mil, 2012)	33
Figura 4.29 – Evolução do PIB e seus Componentes a Preços Constantes (R\$ mil, 2012)	34
Figura 4.30 – Participação dos Setores Econômicos em Toledo.....	34
Figura 4.31 – Participação dos Setores Econômicos no Paraná.....	35
Figura 4.32 – População Economicamente Ativa em Toledo.....	37
Figura 4.33 – Saldo do Emprego Formal	37
Figura 4.34 – Saldo do Emprego Formal em Toledo por Atividade.....	38
Figura 4.35 – Mão de obra por setor, taxa de desemprego e grau de informalidade - Toledo e Paraná.....	39
Figura 4.36 – Recebimento de ICMS Ecológico.....	40
Figura 4.37 – Uso do Solo em 2006 - Paraná	43
Figura 4.38 – Uso do Solo em 2006 - Toledo	43
Figura 4.39 – Uso do Solo em 2006 - Toledo	44
Figura 4.40 – Perfil da Agricultura Familiar em Toledo, 2006	45
Figura 5.01 - Identificação das Unidades da Paisagem para o Município de Toledo	5.3
Figura 5.02 - Unidades da Paisagem e Pontos Sugeridos para Amostragem de Campo de Vertebrados Terrestres.....	5.5

Figura 5.03 - Unidades da Paisagem e Pontos Sugeridos para Amostragem de Campo
da Fauna Aquática 5.6

1 – APRESENTAÇÃO

1 – APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante e correspondente ao Produto 2 – Diagnóstico de Dados Secundários, do processo de elaboração do **Plano de Ação e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo**, conforme consta do contrato instituído entre a Prefeitura Municipal de Toledo e a STCP Engenharia de Projetos Ltda., o qual segue o seu respectivo Termo de Referência e Plano de Trabalho.

O objetivo é o levantamento das informações secundárias disponíveis, por meio de pesquisa bibliográfica e material cartográfico, das espécies, ecossistemas e atuais condições de conservação destes na área do município. Para tanto, foram realizadas consultas via internet e pessoalmente, por meio de três idas a instituições de pesquisa e órgão ambiental do Estado. Esse diagnóstico irá apoiar a estruturação das etapas futuras, uma vez que serão identificadas lacunas a serem preenchidas, embasando o Plano de Ação e Estratégias para a Biodiversidade e ações/estratégias correlatas.

Os dados buscados foram aqueles documentais e os capazes de incorporar o banco de dados em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica). Foram também incorporados os documentos disponíveis em esfera Federal, Estadual e Municipal em seus respectivos órgãos ambientais, de assistência técnica, saúde, meio ambiente, entre outros, privilegiando os dados das instituições científicas do Estado, no órgão ambiental estadual, no município, além das universidades, sociedade civil organizada, dentre outras identificadas durante o levantamento.

Tais informações serão complementadas posteriormente com a coleta de dados primários de campo para os grupos previstos.

2 - CONTEXTUALIZAÇÃO

2 – CONTEXTUALIZAÇÃO

Os recursos biológicos da Terra são vitais para o desenvolvimento econômico e social da humanidade. Como resultado de ações e iniciativas internacionais que visam à proteção dos recursos naturais, há um crescente reconhecimento de que a diversidade biológica é um conjunto de ativos de enorme valor para as gerações presentes e futuras. Ao mesmo tempo, a ameaça a espécies e ecossistemas nunca foi tão grande como é hoje, e a extinção de espécies causada por atividades humanas continua a um ritmo alarmante (*Convention on Biological Diversity, s/a*¹ - CDB).

A biodiversidade, segundo o Artigo 2 da CDB, é entendida como *a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.*

Nesse sentido, e considerando que a conservação da biodiversidade perfaz aspectos socioeconômicos relevantes, o desenvolvimento sustentável se torna essencial para coexistência harmônica do homem com as demais espécies e os ecossistemas.

Entendendo a biodiversidade como uma das preocupações centrais e tendo a ciência de que os empreendimentos a afetam em diferentes escalas de tempo e magnitude, considera-se que o crescimento econômico deva levar em conta minimamente questões como perda e fragmentação dos habitats, contaminação do solo, água e atmosfera por poluentes, mudanças climáticas, entre outros.

A Convenção sobre Diversidade Biológica é um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente. Trata-se de um tratado da Organização das Nações Unidas, que foi estabelecido durante a ECO-92 (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD), realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro e hoje caracterizada como o principal fórum mundial para questões relacionadas ao meio ambiente. O acordo, que entrou em vigor em 1993, já foi assinado por mais de 160 países.

O Artigo 1 da CBD define que *os objetivos desta Convenção, a serem cumpridos de acordo com as disposições pertinentes, são a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado.*

A Convenção está estruturada portanto sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos (MMA, s/a).

¹ Disponível em: <https://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02>

Na decisão X/2 da CBD², a 10ª reunião da Conferência das Partes, realizada dos dias 18 a 29 outubro de 2010, em Nagoya, Província de Aichi, Japão, foi adotado o Plano Estratégico para a Biodiversidade para o período de 2011-2020. Um quadro internacional abrangente sobre a biodiversidade foi instaurado e traduzido, sob acordo entre as partes, para estratégias nacionais e planos de ação revisados e atualizados a cada dois anos, visando assim conter a perda de biodiversidade. Para a execução deste plano, foram traçadas metas de médio prazo, materializadas em 20 proposições. São as chamadas Metas de Aichi para a Biodiversidade, as quais todas as partes assinantes da CBD se comprometeram a implantar até 2020 (193 países incluindo o Brasil e a União Europeia) (CBD, s/a).

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente e um conjunto de parceiros encaminharam o desafio por meio da iniciativa “Diálogos Sobre a Biodiversidade: Construindo a Estratégia Brasileira para 2020”, para que se pudesse construir, de forma participativa, as metas nacionais relacionadas ao Plano Estratégico 2011-2010 da CBD. Segundo o MMA, esta é a *maior consulta conduzida por um país para a construção de metas nacionais de biodiversidade. Um processo que ofereceu ao Governo Brasileiro um conjunto de vinte metas a serem alcançadas até 2020. Um resultado que mostra comprometimento de todos os setores da sociedade em concatenar ideias e se colocar à disposição de forma proativa para uma década promissora para a biodiversidade no país.*

Após o reconhecimento da validade do processo, o Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO) promoveu discussões e debates para a construção das metas nacionais, sendo que na 52ª Reunião Ordinária, em 2013, foi aprovada a versão final do texto das Metas Nacionais de Biodiversidade 2011-2020.

Segundo o MMA (2015), as metas são enquadradas em cinco objetivos estratégicos principais (Figura 2.01). São eles:

- A. Tratar causas fundamentais de perda da biodiversidade, fazendo com que preocupações com biodiversidade permeiem governo e sociedade.

Este objetivo engloba valores como o reconhecimento da importância da conservação da biodiversidade e da sua integração para a elaboração de estratégias; redução e reforma de incentivos perversos e elaboração de incentivos positivos; elaboração de planos e medidas de consumo sustentável.

- B. Reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável.

Trata de assuntos como a redução da perda e fragmentação de ambientes, sobre exploração e medidas de recuperação, além da prática de manejo sustentável, redução da poluição e da pressão sobre recifes e corais e, ainda, da Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras.

- C. Melhorar a situação da biodiversidade protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética.

Trata da conservação da biodiversidade em áreas protegidas como Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legal e Terras Indígenas; da diminuição dos riscos de extinção de espécies e da elaboração de estratégias para minimizar a perda de variabilidade genética.

² Disponível em: <https://www.cbd.int/decisions/cop/?m=cop-10>

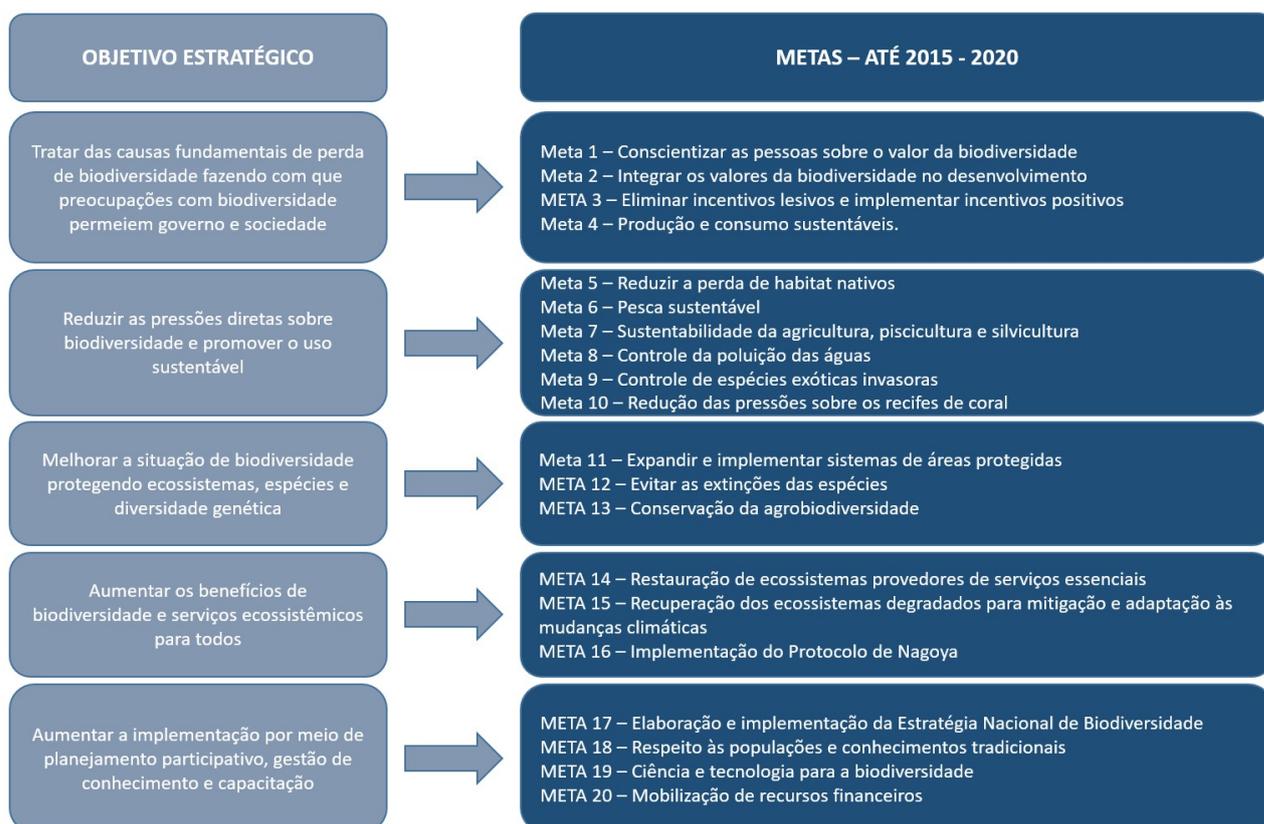
D. Aumentar os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos para todos.

Trata da restauração e preservação de ecossistemas provedores de serviços ambientais; da recuperação e contribuição da biodiversidade dos ecossistemas para estoques de carbono e da implementação do Protocolo de Nagoya.

E. Aumentar a implementação por meio de planejamento participativo, gestão do conhecimento e capacitação.

Trata da atualização e adoção da Estratégia Nacional da Biodiversidade; do respeito aos conhecimentos tradicionais e práticas de povos indígenas, agricultores familiares e comunidades tradicionais relevantes à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade; da ampliação e compartilhamento de conhecimento do valor da biodiversidade e consequências de sua perda; e das avaliações de recursos necessários para a implementação das metas brasileiras, bem como o monitoramento e cumprimento do plano estratégico.

Figura 2.01 – Metas de Aichi



Fonte: MMA, 2015

Desde a 10ª Conferência das Partes (2010), a Parceria para Indicadores de Biodiversidade (Biodiversity Indicators Partnership – BIP³) da CBD manteve-se ativa no intuito de manter os indicadores pelos quais são responsáveis, em antecipação de decisões futuras da COP sobre o quadro de indicadores para o Plano Estratégico. O BIP reúne uma série de organizações

³ Disponível em: <http://www.bipindicators.net/about/thebipfor2020>

internacionais que trabalham no desenvolvimento de indicadores, para fornecer a melhor informação disponível sobre as tendências da biodiversidade para a comunidade global. O principal objetivo da parceria é uma redução da taxa de perda de biodiversidade a nível global, através de melhores decisões para a conservação da biodiversidade global.

O documento gerado pelo BIP, chamado “Chave de Conhecimento para Indicadores de Biodiversidade Bem Sucedidos”, reúne uma série de informações para guiar o desenvolvimento dos indicadores de biodiversidade, complementando o documento “Guia para o Desenvolvimento e Uso de Indicadores Nacionais de Biodiversidade”, que traz informações e exemplos mais detalhados.

Além da importância de conservação da biodiversidade, a complexidade e amplitude atreladas ao termo são diretamente proporcionais à sua importância. Sendo assim, pode-se concluir que o comprometimento da biodiversidade implica diretamente na insustentabilidade do meio ambiente, provocando a escassez de recursos naturais e comprometendo, assim, a própria vida na terra.

O documento *Metas de Aichi: Situação atual no Brasil* (UICN, WWF, IPE, 2011), aponta para um rumo contrário ao alcance das metas. De forma geral indica que:

- As espécies antes apontadas sob risco estão, em geral, mais próximas da extinção;
- A abundância de espécies de vertebrados, com base nas populações avaliadas, caiu quase um terço, entre 1970 e 2006, e continua caindo, especialmente nas regiões neotropicais;
- Áreas de habitat naturais continuam a diminuir em extensão e integridade, apesar de alguns sucessos em diminuir o ritmo da destruição;
- A agrobiodiversidade continua sendo perdida;
- As cinco principais pressões que causam diretamente a perda de biodiversidade continuam no mesmo nível ou estão ficando piores;
- A pegada ecológica da humanidade excede a capacidade biológica da Terra e tem aumentado desde que a meta de biodiversidade para 2010 foi traçada.

Como conclusão, o documento aponta que o Brasil ainda não tem tratado a Biodiversidade com ênfase nas suas estratégias de desenvolvimento, e isso leva à perda gradual de um diferencial importante do País.

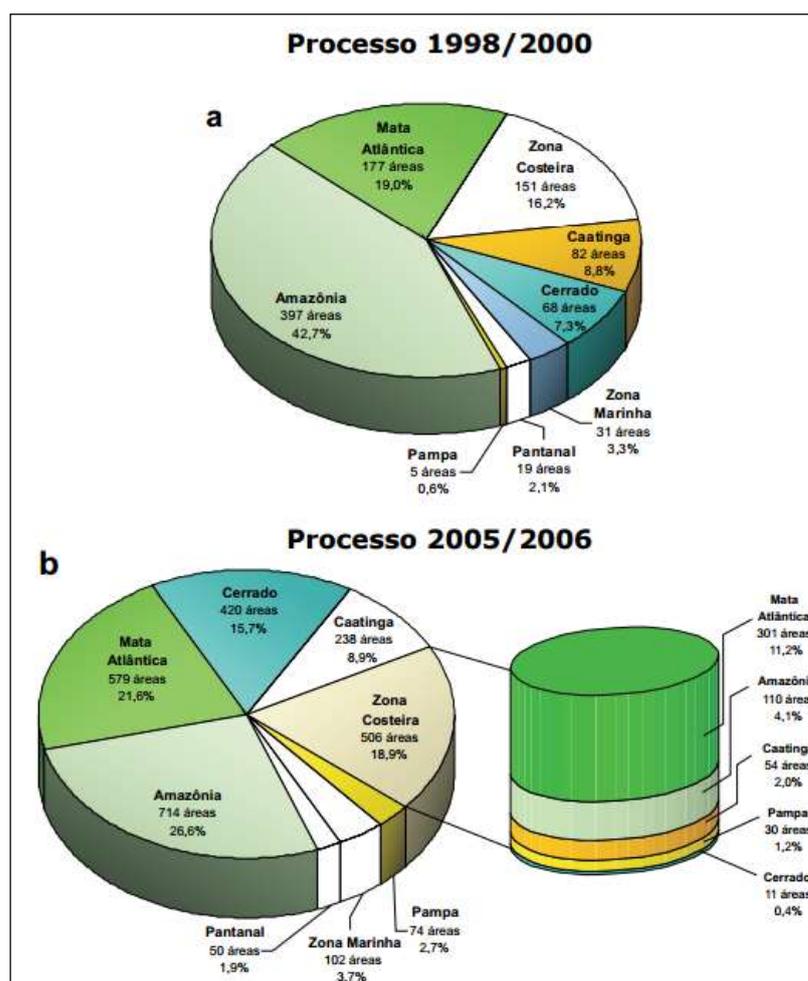
Assim, em muitos aspectos o alcance das metas está em situação crítica. Ao mesmo tempo, entretanto, iniciativas vêm sendo implementadas nos últimos anos para reverter esse quadro e promover a conservação e uso sustentável da biodiversidade. Entretanto, as definições de “o quê, aonde e como conservar” os recursos ou patrimônios naturais partem da necessidade do conhecimento básico sobre os componentes ambientais (espécies, populações e ecossistemas) existentes em determinado local ou território.

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), componente executivo do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), tem como objetivo principal apoiar iniciativas que ofereçam informações e subsídios básicos para a elaboração tanto da Política como do Programa Nacional (MMA, 2002). O Projeto foi estruturado com vistas a desenhar estratégias regionais de conservação da biodiversidade para os principais ecossistemas brasileiros. Para a definição dessas estratégias foram implementados cinco subprojetos de ações prioritárias de conservação (i. Cerrado e Pantanal; ii. Floresta Atlântica e Campos Sulinos; iii. Amazônia; iv. Zona Costeira e Marinha e; v. Caatinga) e realizados Seminários de Consulta Regional para cada uma dessas regiões. Segundo o MMA (2002), ainda, os objetivos comuns a todos os subprojetos são: 1. Consolidar as informações sobre a diversidade biológica do País e identificar lacunas de conhecimento; 2. Identificar áreas e ações prioritárias para conservação, com base em critérios

específicos estabelecidos para cada bioma; 3. Identificar e avaliar a utilização e as alternativas para uso dos recursos naturais, compatíveis com a conservação da biodiversidade; e 4. Promover um movimento de conscientização e participação efetiva da sociedade na conservação da biodiversidade do bioma em pauta.

O trabalho do PROBIO⁴, segundo dados do MMA (2007), constatou a existência de 900 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no país em 2002, sendo que, em 2007, este número passou para 2.684 áreas, das quais 1.123 já se encontravam protegidas e 1.561 consistiam em novas áreas propostas (Figura 2.02). Segundo o próprio MMA (2007), este aumento pode ser explicado pelos seguintes fatores: a melhoria quantitativa e qualitativa dos dados disponibilizados por pesquisadores, centros de pesquisa e órgãos públicos durante o processo de definição das áreas prioritárias; a metodologia empregada, que contou com a decisiva e importante participação de grande número de especialistas na definição dos alvos e metas de conservação, com o uso softwares de auxílio à tomada de decisão que ajudaram a construir cenários; e também a participação da sociedade, que pôde agregar o seu conhecimento empírico ao conhecimento científico dos especialistas na construção desse instrumento de gestão.

Figura 2.02 - Comparação das Áreas Prioritárias entre os dois Processos Realizados



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2007

⁴ Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade31.pdf
2016 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Pode-se observar que, entre 2000 e 2006, houve uma melhoria no que diz respeito à distribuição das áreas prioritárias. Os números mostram que houve um aumento proporcional no número de áreas dos biomas Mata Atlântica e Cerrado e diminuição no bioma Amazônia, sendo que a mudança mais expressiva pode ser observada no bioma Pampa, que passou de 5 para 74 áreas. Estes resultados, segundo o MMA (2007), refletem que o aumento da conscientização ambiental e da divulgação das informações sobre os impactos ao meio ambiente vêm causando uma preocupação da população com relação à conservação da biodiversidade nos biomas.

Os seminários de Consulta Regional resultaram em uma série de recomendações que, segundo o MMA (2007), estão de acordo com os objetivos da Convenção sobre a Diversidade Biológica. Tais resultados servem como subsídio para a elaboração da Política Nacional da Biodiversidade. Eles mostram que a criação de Unidades de Conservação foi a ação mais recomendada, seguida da realização de inventários biológicos. Os resultados do workshop salientaram a importância da valorização das UCs, da solução dos problemas quanto à manutenção e manejo e da criação de novas unidades.

Liszt Vieira, do OECO, pontua por sua vez que, *no Brasil, as Unidades de Conservação têm sido criticadas por, muitas vezes, não saírem do papel, havendo inúmeras lacunas e fragilidades, tais como regularização fundiária pendente, falta de funcionários e infraestrutura básica, falta de revisão ou ausência de plano de manejo, dentre outros problemas. Um exemplo de que nem sempre o problema é a falta de recursos é o que ocorre na Câmara Federal de Compensação Ambiental, cujo funcionamento burocrático dificulta e às vezes impede a aplicação de verbas para projetos em prol das unidades de conservação* (Vieira, 2014).

O MMA (2007) afirma que a recomendação mais abrangente é a estruturação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Também foram feitas recomendações para a criação de RPPNs, para a recuperação de áreas alteradas e biomas frágeis como a Caatinga e para a inclusão das terras indígenas no sistema de conservação da Amazônia.

Os resultados dos workshops, divulgados pelo MMA (2007), mostram que novas áreas protegidas foram ou estão sendo criadas conforme a definição de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no Brasil. Atualmente o país conta com aproximadamente 1,5 milhão km² de área coberta por UCs. Ainda, as recomendações vêm servindo como subsídio para a elaboração de políticas e ações do governo federal, dos estaduais e, quando possível, municipais. Nesse sentido, as recomendações provindas dos workshops salientam a importância da gestão de políticas públicas de conservação da biodiversidade nas três esferas e do financiamento e incentivos para a conservação e da educação ambiental, esta última tendo influência direta na geração de conhecimentos e formação de recursos humanos para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e suporte financeiro para pesquisas.

Em âmbito municipal, ainda existem poucas iniciativas, no Brasil, para o desenvolvimento de um sistema integrado de conservação da biodiversidade. O documento “Metas de Sustentabilidade para os Municípios Brasileiros (Indicadores e Referências)”, publicado pelo Programa Cidades Sustentáveis em agosto de 2012, estabelece como objetivo geral aos municípios que estes assumam *“plenamente as responsabilidades para proteger, preservar e assegurar o acesso equilibrado aos bens naturais comuns”*. Os objetivos específicos para o atendimento a tal condição, no âmbito direto da biodiversidade, consistem em *“Proteger, regenerar e aumentar a biodiversidade, ampliar as áreas naturais protegidas e os espaços verdes urbanos”* e *“Melhorar a qualidade do solo, preservar terrenos ecologicamente produtivos e promover a agricultura e o reflorestamento sustentáveis”*, entre outros. Os indicadores propostos para a verificação do alcance desses objetivos, também no tocante à biodiversidade propriamente dita, abrangem a quantidade de área verde por habitante (tendo como base o estabelecido pela Organização Mundial de Saúde - OMS, que recomenda um mínimo de 12 m²

de área verde por habitante), presença de rios e córregos classificados, pelo menos, como em estado "bom" de conservação (tendo-se como meta que 100% dos rios passem a ocorrer neste estado), além de indicadores referentes à qualidade do ar, abastecimento hídrico, tratamento de esgotos e balneabilidade de praias. No quesito Planejamento e Desenho Urbano, por sua vez, o documento estabelece como metas a total interrupção de desmatamentos ilegais na área total dos municípios (urbana e rural) e a criação de reservas e áreas protegidas (nesse caso, sem uma meta específica estabelecida, mas apresentando-se modelos adotados por alguns municípios do Brasil e de outros países como referência).

Vindo ao encontro de todas as diretrizes e políticas elencadas acima, Toledo estabeleceu o presente **Plano de Ação e Estratégias para a Biodiversidade**, mediante o qual o município assumiu o desafio de melhorar as condições ambientais de seu território pela implementação das ações de gestão da biodiversidade, ao mesmo tempo em que busca respeitar, preservar e incentivar o conhecimento da comunidade em relação à temática ambiental. Desta forma, o município busca a sustentabilidade e a implementação de atividades que reflitam os objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica, em conformidade com os princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade e que tem, como referenciais, a Conferência das Partes - COP 09, a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, a COP 10 em Nagoya e o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA). O Programa Cidades Sustentáveis (PCS), por sua vez, definiu estratégias que se somam às metas e objetivos da PNB, como o Plano Diretor de Arborização Urbana e o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Para o atendimento a todas as prerrogativas acima, iniciativas de conservação da paisagem e das condições ambientais de algumas regiões do município de Toledo culminaram na criação de mais de 10 parques urbanos e lineares, no desenvolvimento de projetos de recuperação ambiental de matas ciliares, na proibição de implantação de atividades poluentes nas proximidades de recursos hídricos, na realocação de famílias que habitavam as margens dos rios, no desenvolvimento de ações de educação ambiental para os cidadãos, no desenvolvimento do Plano Municipal para a Gestão dos Recursos Hídricos e no presente Plano de Ação e Estratégias para a Biodiversidade do Município de Toledo.

Sobre os Parques merece atenção o conceito de Parque Urbano. Segundo o MMA (2016) é uma área verde com função ecológica, estética e de lazer, no entanto, com uma extensão maior que as praças e jardins públicos⁵. Entende-se por área verde de domínio público o espaço que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização (art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA nº 369/2006). Tendo esses dois conceitos como prerrogativas, MMA (2016) complementa que *as áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades*. Estão presentes em diferentes formas: em áreas de preservação permanente; nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; nos terrenos públicos não edificadas; praças; parques urbanos; parques fluviais; parque balneário e esportivo; jardim botânico; jardim zoológico (MMA, 2016).

Ainda que parques lineares sejam urbanos, estão inseridos em um contexto de áreas lineares planejadas e manejadas para a conservação dos recursos naturais, interligando os fragmentos florestais a outros elementos da paisagem, e agregando o uso pelo ser humano (GIORDANO,

⁵ <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/parques-e-%C3%A1reas-verdes>

2004⁶). Conforme LITTLE (1990) *apud* GIORDANO (2004), os *greenways* podem ser classificados conforme seu tipo de projeto em categorias: (a) urbanos ao longo de rios e lagos, geralmente criados como parte de programas de recuperação de áreas; (b) recreacionais, criados em corredores naturais como canais abandonados, trilhas ou estradas abandonadas geralmente de longa distância; (c) corredores naturais ecologicamente significantes, normalmente ao longo de rios ou linhas de cumeeada; (d) rotas cênicas ou históricas, ao longo de estradas, rodovias, rios e lagos; (e) sistema abrangente ou rede de *greenways*, baseados em formas naturais como vales ou espaços abertos de vários tipos criando infraestruturas verdes alternativas.

No caso específico de Toledo, os parques lineares são criados ao longo dos corpos d'água, com projetos urbanísticos contendo ciclovia e pista para caminhada. A formatação de seu polígono constituinte, vincula a margens de rios e suas APP ao perímetro do Parque, buscando garantir a permeabilidade do solo das margens dos cursos d'água, permitindo a infiltração e a vazão mais lenta da água durante as inundações.

Em termos de ações municipais voltadas a Educação Ambiental citada anteriormente, há de se considerar a Lei nº 2.223, de 13 de maio de 2016, que dispõe sobre a Política e o Sistema Municipal de Educação Ambiental de Toledo. Considerada como pioneira para a Bacia do Paraná 3, a política envolve em sua esfera de ação, instituições educacionais públicas e privadas do sistema de ensino, órgãos públicos do Município, organizações não-governamentais e demais instituições e organizações, como redes de educação ambiental, fóruns de meio ambiente e outros coletivos organizados, a Comissão Interinstitucional Municipal de Educação Ambiental (CIMEA) e a Comissão Intersetorial de Educação Ambiental (CISEA).

Em relação à flora, o município contempla ainda o Programa de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, projeto que trabalha toda a cadeia produtiva de plantas e busca garantir a dispensação de produtos derivados para usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) (TOLEDO, 2016). O sucesso esperado pelo projeto está trazendo ao município uma expectativa de produção vegetal em bases sustentáveis, uma vez que inclui espécies nativas manejadas em ambientes naturais. O município possui ainda o Plano de Arborização Urbana instituído pela Lei nº 2.154, de 6 de dezembro de 2013. Nesse instrumento, no artigo 8º, são estabelecidas as seguintes diretrizes:

- I – utilizar predominantemente espécies nativas regionais em projetos de arborização de ruas, avenidas e de terrenos privados, respeitando o percentual mínimo de 70% de espécies nativas, com vistas a promover a biodiversidade, vedado o plantio de espécies exóticas invasoras;
- II – diversificar as espécies utilizadas na arborização em áreas públicas, como forma de assegurar a estabilidade e a preservação da floresta urbana, respeitando o limite de 15% por espécie;
- III – implementar, em áreas de Preservação Permanente, os projetos de recomposição florestal nativa apenas quando for comprovado pelo órgão gestor do plano que o simples isolamento não seja suficiente para assegurar a recuperação da área em questão, por meio da sucessão ecológica, devendo ser utilizadas somente espécies florestais nativas, de acordo com a região fitogeográfica, do bioma Mata Atlântica;
- IV – estabelecer programas de atração da fauna na arborização de logradouros que constituem corredores de ligação com áreas verdes adjacentes;
- V – condicionar a aprovação dos projetos de loteamentos urbanos à aprovação do respectivo Projeto de Arborização, que deverá ser realizado por profissional legalmente habilitado e submetido à análise da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

⁶ http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102933/gjordano_lc_dr_rcla.pdf?sequence=1

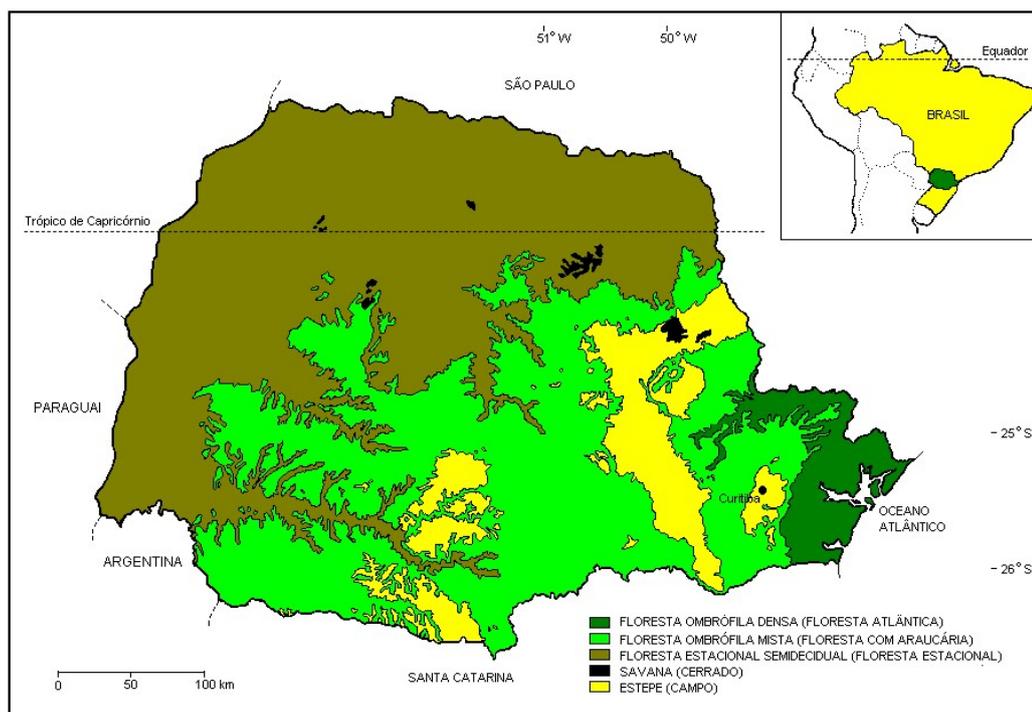
Nota-se que o artigo 44º indica para a espécie *Murraya paniculata*, popular Falsa Murta, é proibida a comercialização, produção ou plantio, seguindo os preceitos da Lei Estadual nº 15.953, de 24 de setembro de 2008.

Iniciativas como a do município de Toledo podem ampliar e fortalecer os esforços em níveis nacional e estaduais do país, na medida em que permitem a gestão mais objetiva e particularizada dos recursos naturais em escala local. Porém, e conforme já salientado anteriormente, as definições de quais espécies, comunidades bióticas e/ou ecossistemas devem ser objeto de conservação demanda um conhecimento preliminar sobre o que existe no território e quais as áreas prioritárias para o desenvolvimento de ações de manejo e controle. Desta forma, para que os objetivos do projeto ora em desenvolvimento sejam devidamente alcançados, este primeiro documento apresenta uma síntese do conhecimento existente sobre a biodiversidade do município de Toledo, tendo-se por base informações disponíveis na literatura e em bancos de dados de instituições e pesquisadores. Tal conhecimento servirá tanto para a realização dos estudos de campo em locais ainda pouco conhecidos quanto para a definição de estratégias de conservação e monitoramento necessárias para a gestão da biodiversidade municipal.

O Estado do Paraná, com apenas 2,5% da superfície brasileira, detém em seu território a grande maioria das principais unidades fitogeográficas que ocorre no país. Originalmente 83% de sua superfície eram cobertos por florestas. Os 17% restantes eram ocupados por formações não-florestais (*campos e cerrados*), completados por vegetação pioneira de influência marinha (*restingas*), fluviomarina (*mangues*) e flúvio-lacustre (*várzeas*), e pela vegetação herbácea do alto das montanhas (*campos de altitude e vegetação rupestre*) (Maack, 1968).

Embora a cobertura vegetal fosse contínua de leste a oeste do Estado, em razão da área territorial ocupada, cinco grandes unidades fitogeográficas destacam-se no Paraná (Roderjan *et al.*, 1993) (Figura 2.02).

Figura 2.02 - Distribuição das Unidades Fitogeográficas mais Representativas do Estado do Paraná



Fonte: Maack, 1950, modificado por Roderjan *et al.*, 2002.

Na porção leste do Estado, definida praticamente em toda sua extensão pela barreira geográfica natural da Serra do Mar, com altitude máxima de 1887 m, situa-se a região da Floresta Ombrófila Densa (*floresta atlântica*), influenciada diretamente pelas massas de ar quentes e úmidas do oceano Atlântico e pelas chuvas relativamente intensas e bem distribuídas ao longo do ano. Estão incluídas nesse caso as formações florestais da Planície Litorânea, das encostas da Serra do Mar e de parte do vale do rio Ribeira (Maack, 1968).

A oeste dessa serra, ocupando as porções planálticas do Estado (em média entre 800 e 1200 m de altitude), situa-se a região da Floresta Ombrófila Mista (*floresta com araucária*), sem influência direta do oceano, mas igualmente com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A composição florística é fortemente influenciada pelas baixas temperaturas e pela ocorrência regular de geadas no inverno (Roderjan *et al.*, 2002).

Nas regiões norte e oeste do Estado e nos vales dos rios formadores da bacia do rio Paraná, abaixo de 800 m de altitude, define-se a região da Floresta Estacional Semidecidual (*floresta estacional*) onde, além da ocorrência eventual de geadas, a flora está condicionada a um período de baixa precipitação pluviométrica, quando 20 a 50% das árvores do dossel da floresta perdem suas folhas, modificando fortemente a fisionomia da vegetação (Roderjan *et al.*, 2002).

Devem ser consideradas ainda como unidades fitogeográficas representativas as extensas áreas de Estepe (*campos*), entremeadas por capões e florestas de galeria (margens dos rios), abrangendo cerca de 14% da superfície do Estado, localizadas geralmente nas porções mais elevadas dos três planaltos paranaenses, e a Savana (*cerrado*), localizada nas regiões norte e nordeste, ocupando cerca de 1% da superfície. Esse tipo de vegetação, característico do planalto central brasileiro, encontra no Paraná o seu limite austral de ocorrência. A Savana e a Estepe constituem no Estado do Paraná relictos de uma condição climática semiárida anterior, associada à última glaciação (Maack 1968).

No restante da superfície do Estado ocorrem *restingas litorâneas*, *manguezais*, *várzeas*, *campos de altitude* e *vegetação rupestre*, esparsamente distribuídos em função de condicionantes ambientais, onde os solos assumem papel preponderante.

3 – DIAGNÓSTICO DA FLORA E FAUNA

3 – DIAGNÓSTICO DA FLORA E FAUNA

Devido às proporções continentais de um país como o Brasil, com uma imensa diversidade de paisagens e zonas climáticas, estudos ambientais atrelados à biodiversidade apresentam grande importância para a sua gestão e conservação.

O Brasil é considerado um país megadiverso (o conjunto dos cinco biomas abriga 20% das espécies do planeta) e, em conjunto com mais 16 países, detém mais de 70% da biodiversidade mundial (LEWINSOHN & PRADO, 2002). Segundo dados do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBB¹, s/a), estima-se que o número de espécies existentes no Brasil gire em torno de 1,8 milhões de espécies, enquanto o número de táxons conhecidos se dê em torno de 170 a 210 mil. Desta forma, até o momento seriam catalogadas apenas entre 9,4% e 11,7% das espécies do país.

Na lista da flora brasileira são reconhecidas 46.096 espécies, sendo 4.747 de Algas, 32.830 de Angiospermas, 1.524 de Briófitas, 5.712 de Fungos, 30 de Gimnospermas e 1.253 de Samambaias e Licófitas (FLORA DO BRASIL, 2016).

O Bioma Mata Atlântica constitui-se em um dos mais importantes centros de diversidade e endemismos florísticos e faunísticos da região Neotropical, apresentando valor biológico comparável à formação Amazônica, conforme asseveram MYERS *et al.* (2000). Este enquadra-se como a quinta região do mundo mais rica em endemismos e compõe um dos 25 *hotspots* mundiais, que são as regiões de maior riqueza biológica do planeta (MITTERMEIER *et al.*, 1999).

Desta forma, com o intuito de disponibilizar bases de dados, ferramentas para gestão de coleções biológicas, publicações, qualificação e análise das informações da biodiversidade brasileira, a plataforma SiBB foi criada (PORTAL BRASIL, 2014). Esses dados servem para subsidiar pesquisas e apoio ao processo de políticas públicas associadas à conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Ainda, a plataforma permite checagem, acréscimo ou até mesmo correção das informações por parte dos pesquisadores. Desta forma, as informações do SiBB podem ser utilizadas para melhorar a tomada de decisão em processos de gestão ambiental e o desenvolvimento de políticas públicas (PORTAL BRASIL, 2014). Nesse sentido, bancos de dados e estudos atrelados à biodiversidade por região são essenciais para a orientação de quais áreas devem ser preservadas prioritariamente e como isso pode ser feito, visto que existe uma carência de informações quanto a isso de modo geral.

3.1 – ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS DA REGIÃO DE TOLEDO

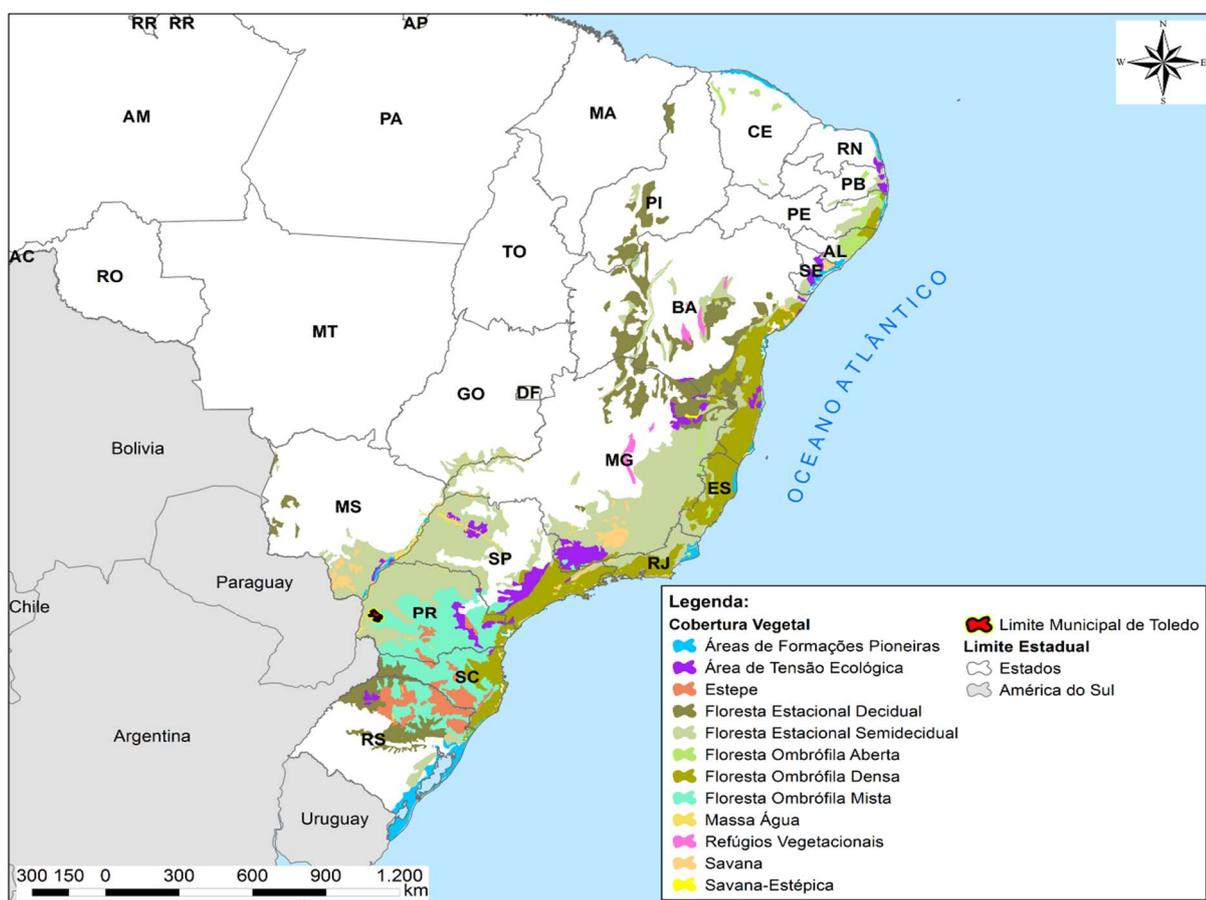
Enquanto área definida por critérios geográficos e biológicos, Toledo enquadra-se no grande Domínio do Bioma Mata Atlântica, que se estende desde as florestas decíduais do nordeste brasileiro até o extremo norte do Rio Grande do Sul, com prolongamento a oeste, principalmente em território paulista e paranaense, abrangendo até o extremo sul do Mato

¹ Disponível em: <http://www.sibbr.gov.br>

Grosso do Sul, nordeste da Argentina e leste do Paraguai (CABRERA & WILLINK, 1973; VELOSO *et al.*, 1991).

Subdivisões do Domínio deste Bioma (CABRERA & WILLINK, 1973; VELOSO *et al.*, 1991) restringem Toledo à denominada Província Paranaense, região que abrange o sul do Brasil, a oeste da Serra do Mar, até o extremo nordeste da Argentina e o leste do Paraguai. Esta região coincide com a que se costuma tratar como Floresta Atlântica do interior. A principal vegetação neste domínio é a floresta subtropical (CABRERA & WILLINK, 1973). Veloso *et al.* (1991) denominam a vegetação da região como Floresta Estacional Semidecidual, dada a condição de semicaducifolia que permeia a mesma. A Figura 3.01 apresenta a região abrangida pelo Bioma Mata Atlântica e suas subdivisões, evidenciando a localização do município de Toledo em seu contexto.

Figura 3.01 – Região de Abrangência do Bioma Mata Atlântica Brasileiro e suas Subdivisões, com a Evidenciação do Município de Toledo/PR



Fonte: Limites da Mata Atlântica – IBGE, 2015; adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

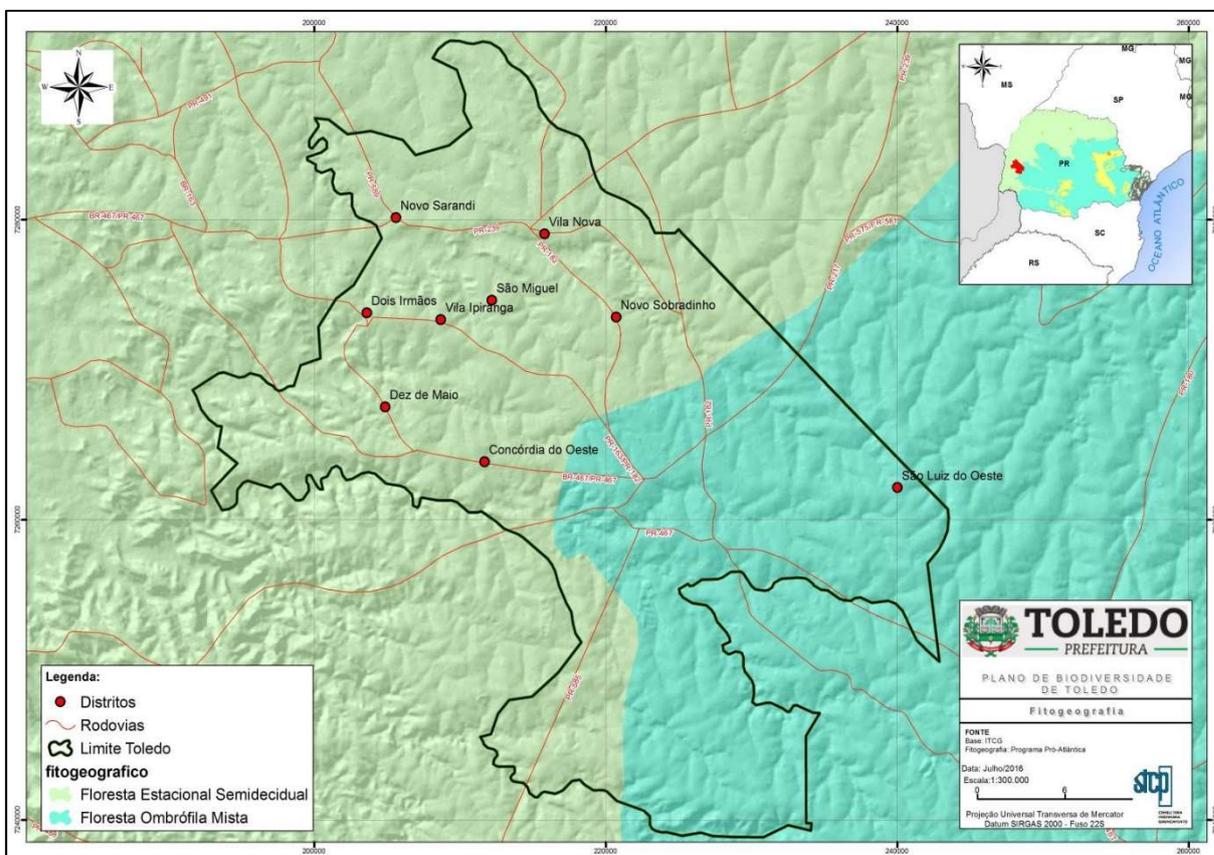
Conforme Ab’Saber (1977), a Floresta Estacional Semidecidual compreende uma parte do Bioma Mata Atlântica, ocorrendo desde os estados da Bahia e de Goiás até as Províncias de Misiones e Corrientes, na Argentina, e desenvolvendo-se sobre “mares de morros” desde áreas planálticas com altitudes superiores a 600 m.s.n.m. até as planícies do vale do rio Paraná.

Já, segundo Illies (1974), a região da Floresta Estacional Semidecidual do sudoeste do Estado do Paraná insere-se no contexto da Província Guarani, uma das províncias zoogeográficas da Região Neotropical. Esta é a única província temperada da sub-região Brasileira e, por isso,

nela ocorre uma fauna peculiar e de certa forma dependente destas condições climáticas (MELLO-LEITÃO, 1980).

Além da Floresta Estacional Semidecidual, a região de Toledo insere-se na faixa transicional entre a Floresta Ombrófila Mista ou *Floresta com Araucária* (Figura 3.02), que também integra o grande domínio da Mata Atlântica brasileira (AB'SABER, 1977), porém apresenta particularidades em relação às condições climáticas, a exemplo de temperaturas mais baixas e clima mais seco durante o período invernal, além de espécies vegetais e animais características (algumas endêmicas), especialmente de aves, répteis e anfíbios (MULLER, 1973; VELOSO *et al.*, 1991; CRACRAFT, 1985; STRAUBE, 1988; MORATO, 1995; CONTE *et al.*, 2010).

Figura 3.02 – Mapa Fitogeográfico para o Município de Toledo



Cabrera & Willink (1973) descreveram a ocorrência de um Domínio Amazônico da Região Neotropical, o qual abrange a maior parte da América do Sul e parte da América Central. Este Domínio compreende um território biogeográfico de clima predominantemente quente e úmido, coberto por uma vegetação florestal densa e abundante que constitui o maior volume de biomassa da terra e se caracteriza pela riqueza de endemismos de vários grupos animais e vegetais. Os autores reconheceram também nove províncias biogeográficas, entre elas a Província Amazônica, a Província do Cerrado e a Província Atlântica, que possuem muitas afinidades entre si devido à grande quantidade de espécies de vicariantes que se encontram em uma ou outra região.

Já em relação à fauna aquática, a região de Toledo insere-se na área de abrangência da bacia hidrográfica do Paraná III, correspondente à totalidade da área de drenagem dos afluentes pertencentes ao território paranaense que lançam suas águas diretamente no rio Paraná,

perfazendo uma área de 8.389 km² (ROESLER, 2002). A malha hidrográfica principal do município de Toledo é formada por seis bacias que deságuam no Reservatório de Itaipu, representadas pelos rios Toledo, São Francisco Verdadeiro, Dezoito de Abril, Santa Quitéria, Arroio Guaçu e Arroio Marreco (TOLEDO, 2001).

A região compreende 20 municípios (SEAB, 2006), sendo que seis fazem divisa na porção oeste com o reservatório de Itaipu (SEMA, 2006). A ictiofauna dessa região apresenta composição similar ao descrito para os rios neotropicais por Lowe-McConnell (1987), com a maioria dos peixes pertencentes às ordens Characiformes, Siluriformes e Gymnotiformes, contemplando ainda algumas espécies endêmicas (AGOSTINHO *et al.*, 1997). Quanto às composições florísticas e faunísticas específicas de Toledo, o conhecimento pré-existente sobre a região abrangida pelo município permite caracterizá-lo conforme se segue:

3.2 – FLORA

Este item apresenta a caracterização da vegetação de Toledo, contemplando informações sobre o uso e ocupação do solo, riqueza conhecida de espécies vegetais e relação de espécies de interesse presentes no município, a saber, as endêmicas, as raras e ameaçadas de extinção e as exóticas.

A flora da Mata Atlântica brasileira vem sendo estudada e descrita desde a época do descobrimento, (1500) através da Carta de Caminha a D. Manoel I, rei de Portugal, que alude direta ou indiretamente plantas ou associações vegetais (FILGUEIRAS & PEIXOTO, 2002) e no período do Brasil Colonial e Imperial (DEAN, 1992). No século XVII um estudo publicado por Georg Marcgrave (1648) constitui uma fonte de pesquisa para as espécies da flora brasileira até o início do século XIX. Já os primeiros estudos desenvolvidos a partir do Século XIX mostram que esta floresta cobria boa parte do litoral brasileiro, estendendo-se desde o RN até o RS, de forma quase contínua (TABARELLI & MANTOVANI, 1999).

Estudos como os de Rizzini (1979), Andrade-Lima (1984), Oliveira-Filho & Fontes (2000), Cavalcanti & Tabarelli (2004), Silva & Casteleti (2005), Oliveira-Filho *et al.* (2006), Leme & Siqueira-Filho (2006), Santos *et al.* (2007), entre outros, demonstram as relações biogeográficas e florísticas da Mata Atlântica.

Em relação ao botânico do Estado do Paraná, alguns naturalistas famosos descreveram a flora paranaense, tais como John Tweedie (no Paraná em 1826), Gustav Wallis (1854-1859), John Weir (1862-1863), Julius Platzmann (1858-1864) e Karl A.W.Schwack (ca.1880), Per Karl Hjalmar Dusén (1903-1916), assim como naturalistas que iniciaram a exploração no início do século XVII (STRAUBE & SCHERER-NETO, 2001).

Para a região de Toledo os estudos encontrados são recentes e a riqueza de espécies pouco detalhada devido a grande intervenção antrópica ocorrida na região. A Tabela 3.01 apresenta a relação de estudos acerca da vegetação realizados no município.

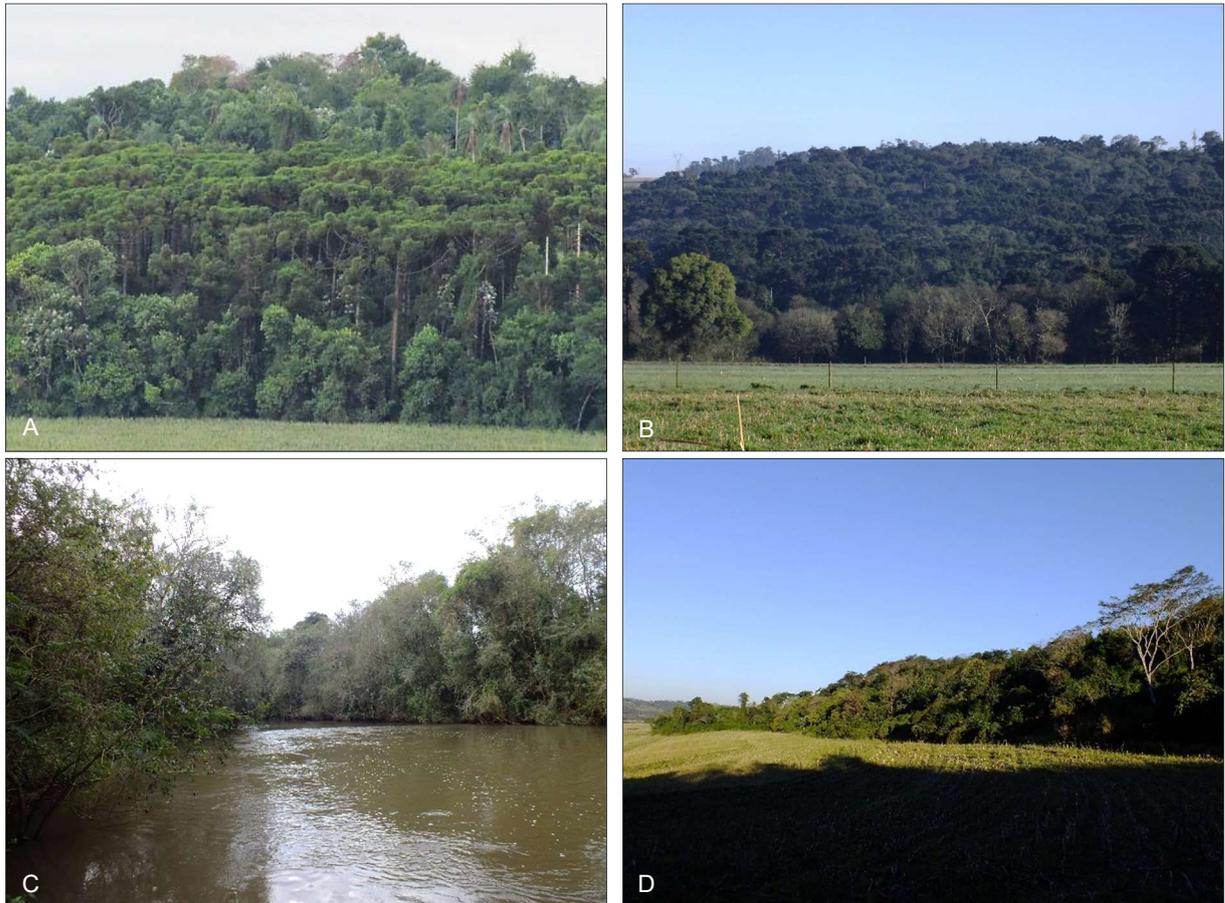
3.2.1 – Uso e Ocupação do Solo de Toledo

Conforme já anteriormente apresentado, o município de Toledo insere-se em uma região de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista (ou Floresta com Araucária – Foto 3.01), ambas integrantes do bioma da Mata Atlântica, contando também com sistemas de banhados e várzeas da bacia do rio Paraná ao longo de parte de seus recursos hídricos.

Amparado por Leis Ordinárias Gerais e pela Lei Municipal Nº 1.944, de 27 de dezembro de 2006 e que dispõe sobre o zoneamento do uso e da ocupação do solo urbano, Toledo apresenta uma área de aproximadamente 97 mil hectares (81% da cobertura do solo do

município) destinada a atividades agropecuárias, enquanto ambientes florestais perfazem aproximadamente 16 mil hectares (13,2%) e plantios (pinus e eucalipto) perfazem 1.652 hectares (1,42%) (Tabela 3.02; Figura 3.03 e Anexo 3.01). Desta forma, apresenta-se predominantemente ocupado por áreas abertas pela ação antrópica.

Foto 3.01 – Aspecto Geral dos Remanescentes Florestais Presentes no Município de Toledo/PR



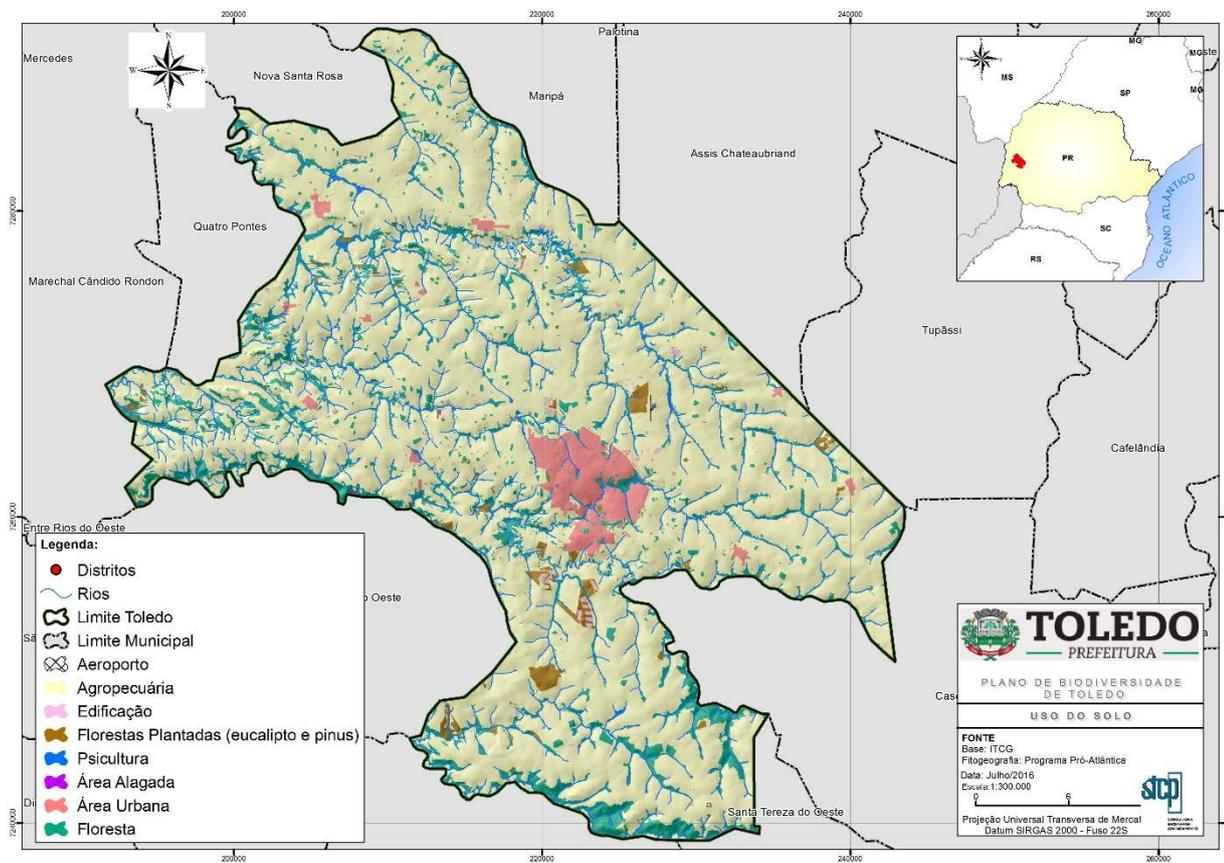
Legenda: (A-B) Área de captação de água da Sanepar com vista do Capão, predominando a espécie *Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze.; (C) Mata ciliar do rio São Francisco; (D) Vista de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual nas proximidades do Cerro da Lola.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

Tal processo de modificação da paisagem e do uso do solo teve início na década de 40, quando houve intensa ocupação da região em busca, inicialmente, de matéria prima para atendimento às demandas da indústria madeireira (especialmente a Indústria Madeireira Colonizadora Rio Paraná), a qual foi sucedida pela busca de terras férteis para agricultura de larga escala (Foto 3.02). Desde então, o agronegócio manteve-se como a base da economia municipal.

Atualmente, o uso do solo é estabelecido principalmente por extensas áreas de culturas de soja, milho e trigo, além da produção de suínos, aves de corte, gado leiteiro e piscicultura comercial (TOLEDO, 2013).

Figura 3.03 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo de Toledo (2016)



Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

Tabela 3.01 – Quadro-Síntese com os Estudos Desenvolvidos Acerca da Vegetação Presente no Município de Toledo/PR

#	ESTUDOS	PARQUES / LOCAL	PORMENORES	REFERÊNCIA
01	Levantamento florístico dos componentes epifítico e arbóreo em fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no município de Toledo	Clube de Caça e Pesca de Toledo, Lote n°47	Levantamento de epífitos vasculares e seus forófitos; contribuir com o conhecimento da flora do oeste do Paraná.	ALVES, Claudia de Matos. 2005.
02	Uso de bromélias do gênero <i>Tillandsia recurvata</i> L. como bioindicador de poluição atmosférica	Município de Toledo	O gênero estudado absorve água e nutrientes diretamente do ar e pode ser considerado como um bioindicador de poluição atmosférica para o município.	MATTGE, Kamila. 2015.
03	Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela população dos municípios de São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste	Municípios de São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste	Levantamento etnobotânico de plantas medicianis nativas utilizadas pela população dos municípios	BOLSON, Mônica. 2009.
04	Parque do Povo - Luiz Claudio Hoffmann	Parque do Povo - Luiz Claudio Hoffmann	Descrição do parque, não possui descrição da vegetação.	TOLEDO, Prefeitura Municipal de. PARQUE DO POVO - LUIZ CLAUDIO HOFMANN. Cartilha. Disponível em: http://www.toledo.pr.gov.br/sites/default/files/revistaparquepovo.pdf . Acesso em: 07 de junho de 2016.
05	Estudantes fazem plantio de mudas nativas no Parque do Povo	Parque do Povo - Luiz Claudio Hoffmann	Descrição de uma atividade de plantio, de alguma escola, listou algumas espécies plantadas pelos alunos.	NRE, Toledo. Estudantes fazem plantio de mudas nativas no parque do povo. Notícias Regionais da Educação, Toledo, PR. Disponível em: http://www.nre.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=4950 . Acesso em: 07 de junho de 2016.
06	Parque do povo recebe 700 novas árvores	Parque do Povo - Luiz Claudio Hoffmann	Descrição de uma atividade de plantio listou algumas espécies plantadas pela SMA.	JORNAL DO OESTE. PARQUE DO POVO RECEBE 700 NOVAS ÁRVORES. Notícias da Cidade. Disponível em: http://www.jornaldooeste.com.br/cidade/2013/04/parque-do-povo-recebe-700-novas-arvores/932627/ . Acesso em: 07 de junho de 2016.

3 – Diagnóstico da Flora e da Fauna

#	ESTUDOS	PARQUES / LOCAL	PORMENORES	REFERÊNCIA
07	Análise ambiental da bacia hidrográfica do rio Marreco - oeste do Estado do Paraná	Parque do Povo Luiz Claudio Hoffmann; RPPN Osvaldo Hoffmann; RPPN Recanto Verde; RPPN Mitra Diocesana	Análise ambiental da bacia hidrográfica em que os parques estão inseridos, porém, não é possível abrir o arquivo inteiro, não constando a parte referente à vegetação.	http://repositorio.unesp.br/handle/11449/96731
08	Modelo para ensino de ecologia	Parque Ecológico Diva Paim Barth	Descrição do parque, lista de espécies de flora e fauna.	JUNIOR, Antônio Fernandes Nascimento; DA SILVA, André Maciel.
09	Levantamento do componente arbóreo no Horto Florestal do Parque Diva Paim Barth	Parque Ecológico Diva Paim Barth	Espécies arbóreas, flora geral e plano de manejo do parque.	MEINERZ, Fabíola Regina. 2006..
10	RAS duplicação da BR 163 - trecho 01	Parque Linear Sanga Panambi E APP Sanga Pitanga	Indicação de algumas espécies de FES e Mata Ciliar - inventário abrange APP Sanga Pitanga e Parque Linear Sanga Panambi.	U:\03PTL0115\infbase\RAS_duplicacao_br163_trecho1 /
11	Levantamento do componente arbóreo em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no Campus da Pontifícia Universidade Católica do Paraná	PUC/PR - Campus Toledo	Levantamento florístico e identificação de espécies arbóreas.	SOLERA, Maeciele. 2007.
12	Levantamento florístico arbóreo de borda em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual alterado no município de Toledo	PUC/PR - Campus Toledo	Levantamento florístico e classificação ecológica de espécies arbóreas.	SILVA, Luciane Kerber da. 2008.

#	ESTUDOS	PARQUES / LOCAL	PORMENORES	REFERÊNCIA
13	Levantamento florístico e fitossociológico do componente arbóreo e composição florística de epífitos vasculares em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual alterado no município de Toledo.	PUC/PR - Campus Toledo	Levantamento florístico e fitossociológico; florística de epífitas.	SILVA, Marizete Gonçalves da. 2008.
14	Fenologia de floração de cultivares de <i>Hemercallis hybrida</i> hort. em Toledo	PUC/PR - Campus Toledo - Unidade experimental	Fenologia do Lírio de São José (lírio amarelo).	FRIZON, Jessica Marissa. 2013.
15	Emergência e desenvolvimento inicial de canafístula e leucena em função da concentração de nitrato de chumbo	PUC/PR - Campus Toledo - Unidade experimental - Casa de Vegetação	Quantificação do desenvolvimento inicial das espécies canafístula (nativa) e leucena (exótica) em função de concentrações de nitrato de chumbo.	DIEL, Raquel Cristina. 2015.
16	RAS duplicação da BR 163 - trecho 02	RPPN Osvaldo Hoffmann	Indicação de algumas espécies de FES e Mata Ciliar - proximidades da RPPN Osvaldo Hoffmann.	RAS duplicação da BR 163 - trecho 02
17	Plantas medicinais - Pata-de-vaca	Espécies	Origem exótica da espécie <i>Phanera variegata</i> .	DOMINGOS, Alisson Henrique & CAPELLARI JR., Lindolpho. Plantas medicinais: patas-de-vaca. Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2016.
18	Estudos morfológicos, citotaxonômicos e moleculares no grupo <i>Caesalpinia</i> l. <i>Sensu amplo</i> : <i>Caesalpinia</i> , <i>Hoffmanseggia</i> e <i>Pomaria</i> no sul da América do sul.	Espécies	Distribuição natural da espécie <i>Caesalpinia echinata</i> .	BORTOLUZZI, R. L. C. <i>et al.</i> 2007.

3 – Diagnóstico da Flora e da Fauna

#	ESTUDOS	PARQUES / LOCAL	PORMENORES	REFERÊNCIA
19	Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá/PR	Espécies	Potencial invasor ou não de várias espécies.	BLUM, Christopher Thomas; BORGIO, Marília; SAMPAIO, André Cesar Furlaneto. 2008.
20	RESOLUÇÃO Nº 019/2010 - SEMA	Espécies	Manejo da espécie <i>Euterpe edulis</i> .	SEMA, Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. RESOLUÇÃO Nº 19, DE 26 DE MARÇO DE 2010. Disponível em: http://www.redejucara.org.br/legislacao/PR_resolucao_19_2010_SEMA.pdf . Acesso em: 09 de junho de 2016.
21	Etnoconhecimento como ferramenta para a conservação de recursos naturais no parque nacional do Itatiaia	Espécies	Informações sobre algumas espécies exóticas.	AMBIENTAL, P. G. E. C., & BALDINI, K. B. L. 2008.
22	Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR)	Espécies	Informações sobre algumas espécies exóticas.	BIONDI, Daniela; PEDROSA-MACEDO, José Henrique. 2008.
23	Acácias australianas no Brasil: Histórico, Formas de Uso e Potencial de Invasão.	Espécies	Discorre sobre <i>Acacia</i> spp.	ATTIAS, Nina; SIQUEIRA, Marinez Ferreira; DE GODOY BERGALLO, Helena. 2014.
24	Plano de Arborização Urbana	Geral	Lista de espécies plantadas em cada bairro, avaliar exóticas-invasoras, provavelmente ocorram nos parques.	TOLEDO, Prefeitura Municipal de. Plano diretor de arborização urbana - PDAU. Disponível em: http://www.toledo.pr.gov.br/sites/default/files/planodearborizacao.toledo.pdf . Acesso em: 07 de junho de 2016.
25	Livro Too entendendo a bicharada	Geral	Descrição dos Parques e RPPNs	TOLEDO, Prefeitura Municipal de. TOO ENTENDENDO A BICHARADA. Coletivo Educador Municipal. Toledo, PR. Ed. MA Ltda, 2014.
26	Plano de Manejo do Parque Estadual da Cabeça do Cachorro	Geral	Descrição da vegetação do Parque, localizado no município de São Pedro do Iguaçu.	IAP, 2006. Plano de manejo do Parque Estadual Cabeça do Cachorro. Disponível em: http://observatorio.wwf.org.br/site_media/upload/gestao/planoManejo/PM_PE_CabecadoCachorro1.pdf . Acesso em: 07 de junho de 2016.

#	ESTUDOS	PARQUES / LOCAL	PORMENORES	REFERÊNCIA
27	Metodologia de planejamento de paisagens fragmentadas visando a formação de Corredores Ecológicos	Geral	Levantamento dos fragmentos vegetais das margens do Rio São Francisco Falso Braço Norte. "A vegetação nativa compreende 19,37%, distribuídos nos 57 fragmentos remanescentes. Observa-se o predomínio da agricultura, com 71% da área (matriz), enquanto a pecuária representa 9,11%, dispostos em áreas de maior declive que as destinadas à agricultura intensiva. Nos reflorestamentos, que representam 0,33%, predominam espécies do gênero <i>Eucalyptus</i> ".	MUCHAILH, Mariese Cargnin et al. 2010.
28	Fitossociologia, dinâmica e biomassa de um fragmento da FES - Paraná	Geral	Análise florística e fitossociológica de um fragmento de FES e FOM, no município de São José das Palmeiras.	VERES, Qohelet José Ianiski. 2012.
29	Fitossociologia e dinâmica da vegetação arbórea no PARNA do Iguaçu	Geral	Análise florística do Parque Nacional do Iguaçu em várias formações de diferentes estados de conservação.	SOUZA, Ronan Felipe de. 2015.
30	Composição florística e estrutura da comunidade de epífitas vasculares em uma área de ecótono em Campo Mourão, PR	Geral	Levantamento florístico de um ecótono de FES e FOM.	GERALDINO, Henrique Cesar Lopes; CAXAMBÚ, Marcelo Galeazzi; SOUZA, Débora Cristina de. 2010.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

Tabela 3.02 – Aspectos de Uso e Ocupação do Solo do Município de Toledo/PR

TIPO	Área (em ha)	Representatividade (%)
Agropecuária	97.218,05	81,00%
Florestas Nativas	15.933,27	13,20%
Área Urbana	3.991,97	3,35%
Plantios de Eucalipto	1.637,84	1,41%
Edificações	765,02	0,65%
Psicultura	355,16	0,29%
Áreas Úmidas e Alagadas	56,93	0,06%
Aeroporto	23,48	0,03%
Plantios de Pinus	14,21	0,01%
TOTAL	119.995,93	100%

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

Foto 3.02 – Registros de Campo do Uso e Ocupação dos Solos em Toledo/PR



Legenda: (A) Campo agrícola com plantio de trigo; (B) pastagem; (C) Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual; (D) áreas alagadas.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

A seguir são comentados os aspectos do uso do solo referentes à vegetação. Os usos associados às atividades humanas serão detalhados em um item específico.

3.2.1.1 – Florestas Nativas

Dominada pelas tipologias Floresta Estacional Semidecidual (FES) e a Floresta Ombrófila Mista (FOM), ambas integrantes do bioma da Mata Atlântica e pelos sistemas de várzeas da bacia do rio Paraná, a região apresenta-se atualmente bastante alterada. A atual ocupação e uso do solo do município de Toledo demonstram claramente que os sistemas florestais regionais, que outrora dominavam a paisagem, encontram-se altamente fragmentados, decorrente das ações de colonização regional para a implantação do modelo agrícola em larga escala.

Considerando a classificação da vegetação brasileira (IBGE, 2012) as principais espécies encontradas na FOM são: *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze; *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.; *Drymis brasiliensis* Miers, *Ocotea catharinensis* Mez, *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.; *Lithraea brasiliensis* Marchand e *Schinus terebinthifolium* Raddi.

A Floresta Estacional Semidecidual apresenta uma vegetação de porte médio a alto, com dossel fechado e sub-bosque denso, sendo considerada, em termos de composição de espécies, uma transição entre as florestas sempre-verdes do litoral e o cerrado (IBGE, 2012). Esta tipologia apresenta quatro formações: aluvial, das terras baixas, submontana e montana (Figura 3.04). Considerando a altitude de 550 m.s.n.m., onde se encontra o município de Toledo, o gênero dominante que caracteriza, principalmente, o Planalto paranaense é o *Aspidosperma*, com seu ecótipo *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. (peroba-rosa).

A região ainda é caracterizada como ecótono entre estas tipologias e distingue-se por uma flora onde a maior parte das espécies é da Floresta Estacional Semidecidual que vai, gradualmente, em termos de florística e estrutura de floresta, em direção ao *core* da FOM. Na porção mais próxima à FES, a presença da araucária é esporádica, não sendo registrada na regeneração. Para melhor entendimento das zonas de ecótono entre essas tipologias, podem ser verificados os estudos de Bonnet *et al.* (2011), Geraldino-Caxambú & Souza (2010) e Bernardi & Budke (2010).

Figura 3.04 – Perfil Esquemático de um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Encontrado em Toledo/PR



Fonte: Roderjan *et al.*, 2002.

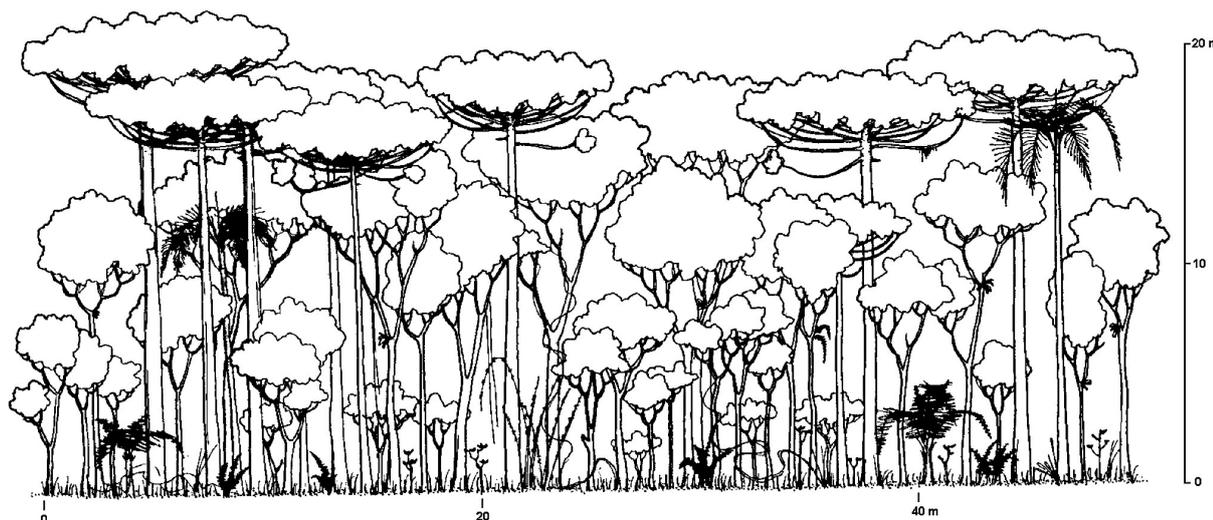
A FES tem como principal característica fisionômica a semidecidualidade, na estação desfavorável. Esse fenômeno é praticamente restrito aos estratos superiores e parece ter correlação principalmente com os parâmetros climáticos, quer histórico ou atual (Leite, 1994). Compreende as formações florestais das regiões norte e oeste do Estado, entre altitudes de 200 e 800 m.s.n.m., com florística diferenciada e mais empobrecida em relação às formações ombrófilas.

Já a FOM apresenta composição florística de representantes das floras tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira), em marcada relevância fisionômica de elementos Coniferales e Laurales, onde domina *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae), espécie gregária de alto valor econômico e paisagístico (IBGE, 1992; Leite, 1994). Compreende as formações florestais típicas e exclusivas dos planaltos da região Sul do Brasil, com disjunções na região Sudeste e em países vizinhos (Paraguai e Argentina). São identificadas quatro formações para esta tipologia, a saber: aluvial (associados à rede hidrográfica); submontana (altitudes inferiores a 400 m.s.n.m.); montana (entre 400 e 1.000 m.s.n.m.); e altomontana (altitudes superiores a 1.000 m.s.n.m.) podendo eventualmente ocorrer acima desses limites.

Leite (1994) constatou que a flora arbórea desta unidade é superior a 350 espécies, sendo que só para o Estado do Paraná, com base em Reis (1995), estima-se que esse número seja superior a 200 espécies, com um endemismo em torno de 40%.

Considerando que o município de Toledo está situado a 550 m.s.n.m., presume-se que a tipologia existente na região seja de FOM Montana (Figura 3.05), que apresenta as espécies *A. angustifolia* emergindo da submata de *Ocotea pulchella* (Ness e Mart.) Mez e *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil., acompanhada pela *Cryptocarya aschersoniana* Mez, *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez e *Ocotea porosa* (Ness e Mart.) Barroso, formando aglomerações peculiares (IBGE, 2012).

Figura 3.05 – Perfil Esquemático de um Fragmento de Floresta Ombrófila Mista Encontrado em Toledo/PR



Fonte: Roderjan *et al.*, 2002.

Considerando o que foi observado em campo, as fitofisionomias visualizadas e caracterizadas por algumas espécies-chaves se enquadram tanto nas tipologias de FES como em FOM, conforme ilustra a Foto 3.03. Devido à ação antrópica na região, entretanto,

3 – Diagnóstico da Flora e da Fauna

a estrutura dos fragmentos florestais se apresenta descaracterizada, exibindo efeito de borda em todos os remanescentes visitados.

Foto 3.03 – Remanescentes Vegetacionais Representativos Registrados em Toledo/PR



Continuação...



Legenda: (A-B) ASSERMUTO; (C) Parque Frei Euzébio; (D) Parque Linear Sanga Pinheirinho; (E-F) RPPN Hoffman; (G) APP do rio Santa Quitéria (Central) e (H) Florestas ao longo do rio Guaçu.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos. Ltda., 2016.

3.2.1.2 – Áreas Úmidas e Alagadas

As zonas úmidas e alagadas se destacam como de importância fundamental para a manutenção dos processos ecológicos. Essas áreas são fornecedoras de serviços ecossistêmicos fundamentais para as espécies de fauna e flora e para o bem-estar de populações humanas por serem, entre outras, responsáveis por regular o regime hídrico de extensas regiões (XISTO, 2009).

Ainda, segundo Xisto (2009), as várzeas são bons exemplos dessas áreas, pois ocorrem ao longo de rios e planícies inundáveis sendo bastante dinâmicas e diretamente influenciadas pelo regime hidrológico dos rios e de seus tributários mais próximos, sofrendo constante remodelamento. Com a variação do regime hidrológico grandes quantidades de material sedimentar, que contribuem para a elevada fertilidade dos solos e resiliências natural dessas áreas, são carregados e depositados nestes locais.

As discussões sobre áreas úmidas remetem à Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, conhecida como Convenção de RAMSAR, realizada no ano de 1971. Nesta convenção aprovou-se a definição a partir da qual as áreas úmidas correspondem a “áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo áreas de águas marítimas com menos de seis metros de profundidade na maré baixa” (RAMSAR, 2013).

O Brasil aprovou o texto apresentado na mencionada convenção, tendo reconhecido-o em 1992 e o ratificado um ano depois (SÃO PAULO, 1997; MMA, 2013). No âmbito estadual, o Paraná, no ano de 2008, aprovou a Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP N° 005, que definiu critérios para a avaliação das áreas úmidas e dos seus entornos protetivos. Tal Resolução foi revogada e atualmente o Decreto Estadual 10266 de 2014 define áreas úmidas, consideradas como áreas de preservação permanente, aquelas cobertas por vegetação e declaradas como de interesse social declaradas pelo poder público.

Os solos hidromórficos em condições naturais são caracterizados pela saturação por água, pelo menos temporária, independente de sua drenagem atual. Esses solos têm sua gênese condicionada a ambientes sujeitos a encharcamento. Devido ao seu processo de formação, apresenta, comumente, dentro de 50 cm a partir da superfície, cores acinzentadas, azuladas

ou esverdeadas (horizontes glei) e/ou cores pretas resultantes do acúmulo de matéria orgânica (RESENDE *et al.*, 2007, PARANÁ, 2008).

Assim sendo, de acordo com a classificação proposta pelo SiBCs (Sistema de Brasileiro de Classificação dos Solos) e conforme JACOMINE (2000), dois grupos de solos constituem-se em solos hidromórficos, os Organossolos e os Gleissolos, cujas características relevantes são a seguir apresentadas (EMBRAPA, 2006; LEPSCH, 2010).

Contudo, a necessidade de preservação destas áreas esbarra em interesses socioeconômicos causando divergências quanto aos critérios e meios de se garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado. A ausência de planejamento para o uso sustentável da flora e fauna das áreas úmidas está levando à degradação progressiva. Atividades agrícolas e a interferência por meio da urbanização, como as que ocorrem na região de Toledo, são fatores que favorecem a destruição desses ambientes.

Em 1981, foi lançado o Pró-Várzea, do Governo Federal, para aproveitamento dessas áreas visando o plantio de arroz irrigado. Houve liberação de financiamentos especiais e com subsídios significativos. No Paraná, em 1987, aconteceu o lançamento do PROID (Programa de Irrigação e Drenagem), na prática o Pró-Várzea em âmbito estadual. Por meio de esforços multidisciplinares efetuou-se o reconhecimento dos elementos básicos de solo, clima e áreas com restrições hídricas, ecológicas, sociais e econômicas. A ação integrada de órgãos oficiais permitiu identificar e delimitar várzeas com aptidão para uso agrícola, contribuindo para seu aproveitamento mais racional nas principais bacias hidrográficas do Paraná (HENKLAIN, 1994).

O governo do estado e prefeituras ficaram responsáveis pelas áreas técnica e de gerenciamento, sendo a execução por conta da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, por meio da EMATER. O Departamento de Obras e Saneamento liberou a draga utilizada na drenagem dos córregos para implantação dos projetos. Assim, centenas de produtores, a maioria pequenos e médios, começaram a cultivar, sobretudo, arroz irrigado após expressa aprovação dos governos federal, estadual e municipal.

Analisando o Novo Código Florestal, Lei n° 12.651/12, as áreas úmidas e alagadas são consideradas como Áreas de Preservação Permanente (APP), onde se manteve o mesmo conceito dado para as APP's estabelecido pela Lei Federal n° 4.771/65 (antigo código florestal), considerando o caráter de preservação da área, independente de estar ou não coberta por vegetação nativa. O Código (Lei n° 12.651/12) ainda sustenta em seu Artigo 3°, inciso II, as funções ambientais dessas áreas, ou seja, a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica e da biodiversidade, bem como, de promover o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e de assegurar o bem-estar das populações humanas. Outros incisos ainda mencionam a várzea como área de preservação. Contudo, é na Medida Provisória n° 571/12 que altera o Novo Código Florestal, que um ponto (que não considerava Área de Preservação Permanente - APP a várzea fora dos limites pré-estabelecidos), consoante ao Art. 4° da referida lei é considerado mais preocupante, pois com o veto, o assunto fica sem regulamentação legal definida, consentindo em inúmeras interpretações.

Convém, por oportuno, mencionar o Decreto Estadual n° 10.266/14, que no âmbito do Estado do Paraná define critérios e estabelece as condições necessárias para a inclusão de áreas úmidas como Áreas de Preservação Permanente e para sua utilização, cujo Art. 3° versa:

A intervenção e a utilização de áreas úmidas serão permitidas, desde que sejam seguidos critérios técnicos que minimizem impactos ambientais.

Parágrafo único. As condições de intervenção e a utilização de áreas úmidas serão estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná em normativa própria.

Segundo o IBAMA (2008) as atividades agrícolas realizadas sem planejamento em áreas de várzea colaboram com o desmatamento e o assoreamento dos rios, sendo estes os maiores fatores de degradação desse tipo de ecossistema. As áreas úmidas existentes em Toledo são, em sua maioria, constituídas de várzeas bastante degradadas (Foto 3.04).

Foto 3.04 – Áreas Úmidas Registradas em Toledo/PR



Legenda: (A-B) Área de captação da SANEPAR; (C-D) Nascente represada pela rodovia formando uma lagoa.
Fonte: STCP Engenharia de Projetos. Ltda., 2016.

3.2.1.3 – Reflorestamento (Plantios de Pinus e Eucalipto)

Não foram identificados estudos específicos para Toledo que apresentem uma contextualização sobre plantios florestais.

A concentração de pequenas áreas de reflorestamento, especialmente de eucalipto, em Toledo está associada a: possibilidade de uso em pequenas benfeitorias na propriedade rural; utilização das empresas inseridas na região para aproveitamento energético interno; plantio no formato de cortina nas áreas limítrofes dos matizeiros ou chiqueiros visando reduzir os odores transportados pelo ar e minimizar a poluição visual (Figura 3.06).

Conta-se que era comum no passado, e ainda é, possível identificar locais no município cuja finalidade do plantio de eucalipto seria secar nascentes. Um exemplo é a região da nascente do rio Toledo que abastece a cidade, que atualmente mantém um sub-bosque estruturado típico das florestas da região, porém resguarda eucaliptos antigos. Em geral, o sub-bosque dos plantios de pinus ou de eucaliptais submetidos a manejo intensivo é pobre em espécies, o que decorre tanto do denso sombreamento promovido pela copa dessas árvores, como também da eliminação de outras espécies nos primeiros anos do plantio. No caso das plantas de ciclo mais longo, como as araucárias, ou em eucaliptais sem manejo intenso, por vezes há colonização de algumas espécies no sub-bosque, permitindo uma maior diversidade neste ambiente.

Figura 3.06 – Imagem de Matrizeiros na Bacia do Rio São Francisco com Plantio de Eucalipto e Pinus



Fonte: Google Earth, 2016.

Conforme dados do IBGE (2015), a produção silvicultural municipal é inexpressiva e predominantemente para produção de lenha (Figura 3.07), o que corrobora com o anteriormente citado sobre a finalidade dos plantios.

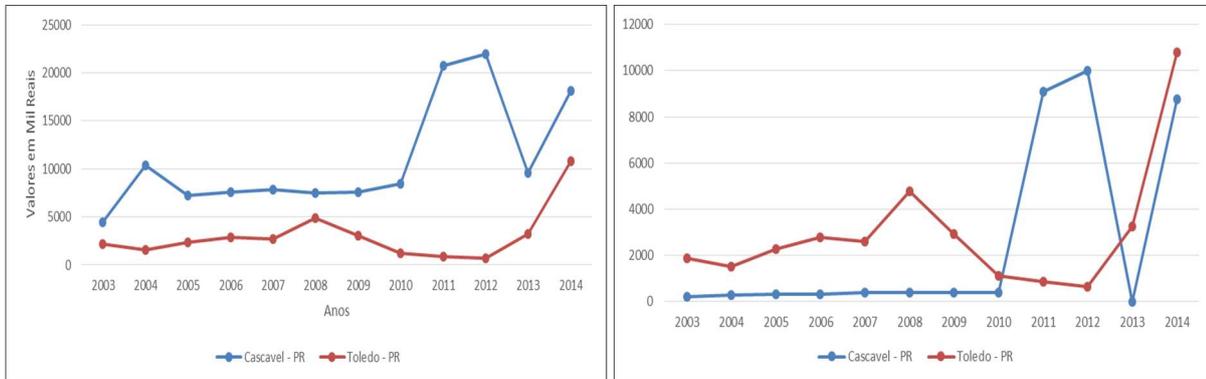
3.2.2 – Riqueza de Espécies da Flora da Região de Toledo

A maior riqueza de espécies da flora está localizada no Brasil, que detém de 15 a 20% das espécies do planeta, sendo considerado um país megadiverso (MYERS *et al.*, 2000).

Por meio da literatura analisada (Tabela 3.01), foi encontrado, para a região de Toledo, um total de 177 espécies vegetais, as quais perfazem 55 famílias botânicas (Anexo 3.02).

Conforme esperado, a lista apresenta uma mistura de floras de diferentes origens, condição típica das florestas da região da Bacia do Rio Paraná III².

Figura 3.07 – Produção Total de Madeira (Esquerda) e de Madeira para Lenha (Direita)



Fonte: IBGE, adaptado por STCP (2016).

A vegetação florestal predominante pertence à Floresta Estacional Semidecidual, sendo, porém, evidente a presença de elementos da Floresta Ombrófila Mista, como a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, que imprime um caráter fisionômico nessa vegetação, é comum encontrar outras espécies arbóreas características desse tipo fitogeográfico, como o cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.), a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer), a imbuia (*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso) e a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg.), dentre outras (Foto 3.05). Por sua vez, muitas espécies exóticas também são encontradas, evidenciando a alteração dos ambientes naturais.

O município de Toledo busca, desde 2008, implementar um programa de desenvolvimento ambiental sustentável, com recursos provenientes de financiamento externo junto à Agência Francesa de Desenvolvimento (*Agence Française de Développement - AFD*), para conservação das áreas naturais existentes. As justificativas apresentadas referem-se ao fato de que os remanescentes florestais regionais agregam elevada riqueza de espécies florísticas e também faunísticas. Para isso, o município realizou diversos estudos, sendo o diagnóstico da arborização urbana de extrema importância para o conhecimento da realidade das espécies arbóreas de Toledo.

A atual ocupação e uso do solo de Toledo demonstram claramente que os sistemas florestais se encontram altamente fragmentados. Desta forma, embora informações da literatura possam apresentar riquezas expressivas de espécies, não se descarta a possibilidade de que algumas destas possam encontrar-se extintas localmente. De fato, a Lista Vermelha da Flora Ameaçada de Extinção do Paraná (IAP, 1995) relaciona algumas espécies da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta com Araucária que se encontram criticamente ameaçadas de extinção, podendo as mesmas não ser mais registradas em grande parte de sua região original de ocorrência.

A Foto 3.06 (A-B-C-D) exibe a estrutura de um fragmento florestal típica encontrado na região. Nota-se um dossel mais aberto, característico de floresta secundária, e um sub-bosque com espécies pioneiras. O efeito de borda também é observado em outros locais,

² A Bacia Hidrográfica do Paraná 3 possui uma área total de 7.979,40 Km². Os principais afluentes da bacia do rio Paraná 3 são os rios São Francisco, que nasce em Cascavel, o Guaçu que nasce em Toledo, o São Francisco Falso que nasce em Céu Azul e o Ocoí que nasce em Matelândia (SEMA-2007).

sendo caracterizado pela presença de lianas, leucenas (Foto 3.06 E) e, em alguns casos, espécies de Poaceae e Euphorbiaceae (*Ricinus communis* - mamona) (Foto 3.06 F).

Foto 3.05 – Espécies Características da Vegetação da Região de Toledo/PR



Legenda: (A) Espécie *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg. (peroba-rosa) observada em Cerro da Lola; (B) *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassmann (palmeira-jerivá); (C) *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos (ipê-amarelo-da-serra); (D) *Calliandra foliolosa* Benth (sarandí); (E) *Cedrela fissilis* Vell. (cedro-vermelho); (F) *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl. (pau-marfim).

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

Foto 3.06 – Aspectos da Estrutura de Ambientes Florestais e Flora da Região de Toledo/PR



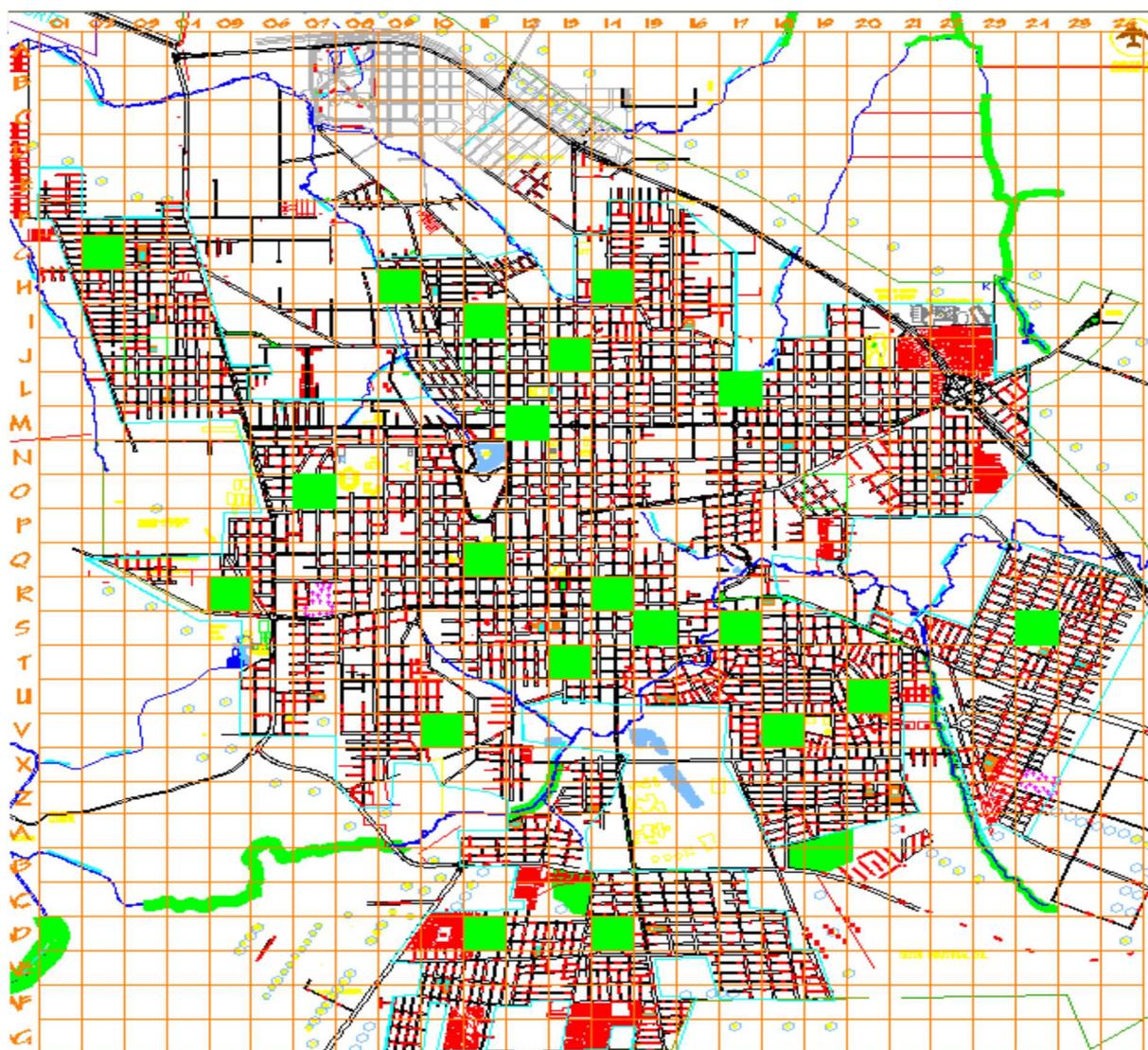
Legenda: (A) PCH São Francisco; (B) RPPN dos Donin - Jardim Concórdia; (C) Vista do dossel aberto (Assemuto); (D) Estrutura de um remanescente com presença de jervá em Cerro da Lola; (E) Borda com presença de mamona e lianas (Parque Genovefa - Jardim Panorâma); (F) Borda com presença de leucena (Vila Industrial).

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

3.2.2.1 – Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU

O PDAU foi realizado com a finalidade de propor medidas necessárias para a melhoria da arborização urbana do município através do conhecimento da realidade das suas espécies arbóreas. Para este levantamento foi utilizado o processo de amostragem aleatório simples em 15 dos 22 bairros do município. Foram definidos, por sorteio, 23 pontos amostrais de 300 x 300 de um total de 303 possíveis, representando 7,60% do total de amostras (Figura 3.08).

Figura 3.08 – Amostras Analisadas no PDAU



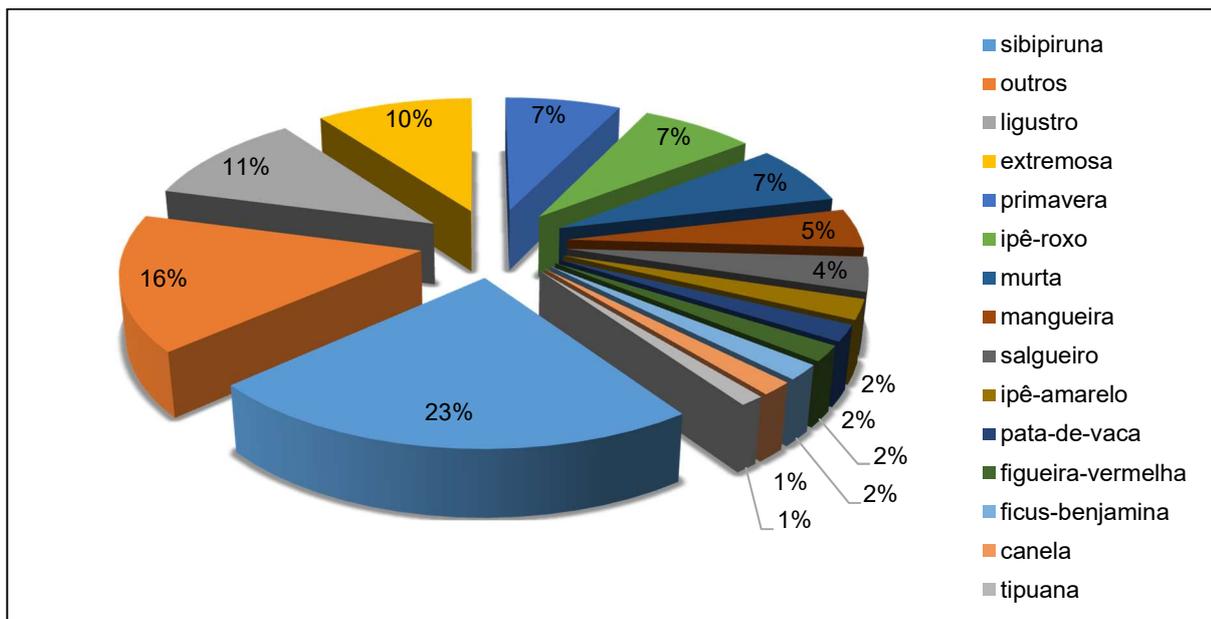
Legenda: Amostras = quadros verdes.

Fonte: PDAU, 2012.

A coleta de dados objetivou a avaliação da distribuição e densidade da arborização existente pelas ruas, passeios públicos e canteiros centrais; o número de árvores por habitante; as espécies que compõem a arborização viária, destacando as nativas das exóticas; a altura média da vegetação amostrada por espécie e por localização; a frequência de árvores com problemas fitossanitários; a frequência de árvores com necessidades urgentes de manejo, entre outros parâmetros.

Foram estimadas 90 mil árvores distribuídas nas vias urbanas de Toledo, sendo identificadas 108 espécies (Anexo 3.02), das quais destacam-se: *Poincianella pluviosa* var. *peltophoroides* (sibipiruna) com 23,19%, *Ligustrum japonicum* (ligustro) com 10,76%, *Lagerstroemia indica* (extremosa) com 9,95%, *Cinnamomum verum* (canela) com 7,36%, *Handroanthus impetiginosus* (ipê-roxo) com 7,27% e *Murraya paniculata* (murta) com 6,85% (Figura 3.09).

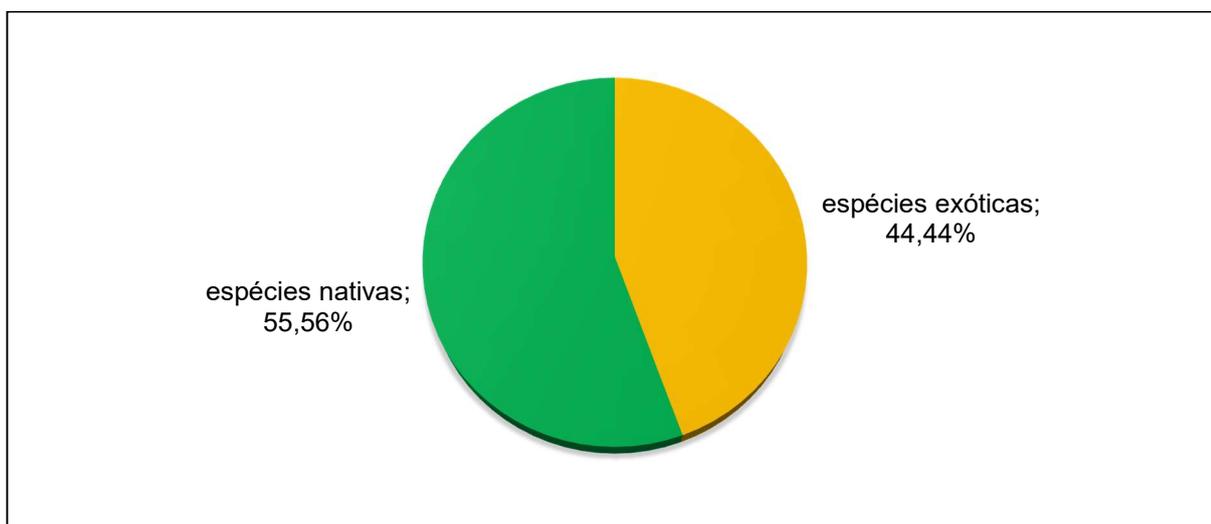
Figura 3.09 – Distribuição das Espécies Mais Representativas Utilizadas na Arborização Urbana do Município de Toledo/PR



Fonte: Modificado de PDAU, 2012.

No que concerne à origem, observou-se uma predominância de espécies exóticas (55,56%) em relação às nativas (Figura 3.10).

Figura 3.10 – Relação de Espécies Exóticas e Nativas Utilizadas na Arborização Urbana do Município de Toledo/PR



Fonte: Modificado de PDAU, 2012.

Após a análise de todos os parâmetros definidos no início do estudo foi concluído que 55,59% das árvores do município deverão ser substituídas, por estarem em desacordo com a rede elétrica aérea, calçadas e acessibilidade, trânsito de veículos, obstrução de placas de sinalização e por problemas fitossanitários graves, podendo vir a causar algum acidente. Neste sentido destaca-se a espécie *Murraya paniculata* (murta) que por força da Lei Estadual nº 15.953/08 terá que ser erradicada, bem como o plantio, comércio, transporte e produção no Estado do Paraná, por ser uma das principais hospedeiras da bactéria *Candidatus liberibacter* ssp., disseminada pelo inseto vetor *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae), transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB – Greening).

Como recomendações o estudo sugeriu um planejamento e implementação dos plantios, especialmente em áreas que não possuem uma arborização satisfatória; produção de mudas no horto municipal e em parceria com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e com a Companhia Paranaense de Energia (COPEL); coveamento com preenchimento de uma mistura de areia, esterco de curral curtido ou húmus e terra de boa qualidade; área livre de 1m² nos canteiros para as mudas a serem plantadas e para as árvores existentes; tutoramento das plantas; grades de proteção para as mudas, e o espaçamento e alinhamento.

Já como medidas de manutenção e manejo, recomendaram-se as podas e a extinção da caiação, além do desenvolvimento de ações de educação e conscientização ambiental da população de Toledo.

3.2.3 – Espécies Endêmicas da Flora de Toledo

O endemismo remete à questão da amplitude da distribuição das espécies, populações ou comunidades, com ocorrência exclusiva em uma área particular (CARVALHO, 2011). Nesse sentido, as espécies ditas endêmicas são restritas a uma área limitada, definida por critérios abióticos, bióticos ou políticos. Na presente revisão bibliográfica, consideraram-se como endêmicas as espécies restritas à região Sul do país e/ou de ocorrência limitada ao Estado do Paraná.

Considerando os critérios preditos acima foram identificadas, segundo a literatura analisada, 15 espécies de ocorrência exclusiva no Bioma Mata Atlântica, sendo apenas uma (1) com distribuição restrita a Região Sul do país. Nenhuma das espécies observada nos estudos realizados na região é considerada endêmica do Estado do Paraná (Tabela 3.03).

Tabela 3.03 – Espécies Endêmicas da Flora Registradas para o Município de Toledo/PR

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	GRAU DE ENDEMISMO		
		BIOMA	SUL	PR
ANNONACEAE * <i>Annona cacans</i> Warm.	ariticum	X	--	--
ARAUCARIACEAE * <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária	X	--	--
BIGNONIACEAE * <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	X	--	--
BORAGINACEAE <i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	guajuvira	X	--	--
DICKSONIACEAE * <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	samambaiçu	X	--	--

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	GRAU DE ENDEMISSMO		
		BIOMA	SUL	PR
FABACEAE				
** <i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	pau-brasil	X	--	--
* <i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	feijão-cru	X	--	--
* <i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva	X	--	--
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico	X	--	--
*** <i>Poincianella pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) L.P.Queiroz	sibipiruna	X	--	--
LAURACEAE				
* <i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	imbuia	X	--	--
MALVACEAE				
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	louro-branco	X	--	--
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	vacum	X	X	--
SOLANACEAE				
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	X	--	--
URTICACEAE				
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba	X	--	--

Legenda: BIOMA – Endêmica do Bioma Mata Atlântica; SUL – Endêmica da Região Sul do país; PR – Endêmica do Estado do Paraná.

* Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

** Espécie introduzida no município de Toledo, cuja ocorrência natural é registrada para as regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte) e Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro).

*** Espécie introduzida no município de Toledo, cuja ocorrência natural é registrada somente para o Estado do Rio de Janeiro.

Fonte: FLORA DO BRASIL, 2016. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

As espécies *Cordia americana* (guajuvira) e *Parapiptadenia rigida* (angico) tratam-se de pioneiras a secundárias tardias, amplamente distribuídas pela Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, do Centro-Oeste ao Sul do país. Podem ser utilizadas para arborização de vias urbanas, pela indústria madeireira, para a restauração de matas ciliares e para a produção de produtos não-madeireiros, como o mel, por exemplo (IPE, 2016).

A espécie *Poincianella pluviosa* var. *peltophoroides* (sibipiruna) trata-se de uma secundária inicial, com distribuição ainda não bem definida, podendo ser encontrada em Floresta Ombrófila associada a matas ciliares. Possui potencial ornamental e madeireiro (LORENZI, 2002; EMBRAPA, 2016).

A espécie *Bastardiopsis densiflora* (louro-branco) distribue-se de maneira descontínua de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, ocorrendo em Florestas Semidecíduais de altitude. Consiste em uma pioneira de crescimento rápido e rústico, podendo ser utilizada para ornamentação e reflorestamento de áreas em recuperação (LORENZI, 2002).

Com ocorrência apenas na Mata Atlântica do Sul do país, *Allophylus guaraniticus* (vacum) é uma espécie secundária inicial a secundária tardia, podendo ser encontrada em matas ciliares e de várzea nas formações de Floresta Ombrófila Mista e Estacional Semidecidual (FLORA DO BRASIL, 2016).

O fumo-bravo (*Solanum mauritianum*) ocorre naturalmente nas Florestas Estacionais Semidecíduais e Deciduais e na Floresta Ombrófila Mista, podendo ser encontradas em

matas ciliares e grandes colonizações em áreas antropizadas. Sua utilização baseia-se em produtos não-madeireiros, como espécie ornamental e com potencialidade medicinal (IPE, 2016; FLORA DO BRASIL, 2016).

A espécie *Cecropia glaziovii* (embaúba) distribui-se da Bahia ao Rio Grande do Sul, ocorrendo em todas as formações vegetais da Mata Atlântica. Trata-se de uma espécie pioneira, podendo ser facilmente encontrada em áreas mais abertas. Seus frutos são atrativos de fauna, sendo recomendada para a recuperação de áreas (LORENZI, 2002; IPE, 2016; FLORA DO BRASIL, 2016).

3.2.4 – Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção em Toledo

As ameaças diretas sobre a biodiversidade da vegetação local foram percebidas como processos ou atividades humanas que causaram, estão causando ou podem causar efeitos negativos sobre a sobrevivência de uma determinada espécie, podendo levá-la a restrição de ocorrência.

Das 120 espécies encontradas na literatura analisada, 24 constam em listas de plantas ameaçadas de extinção (Tabela 3.04). Para a identificação dessas espécies a nomenclatura foi atualizada e, como base de informação, foram confrontadas com a Lista de Espécies Ameaçadas da Flora Brasileira do Ministério do Meio Ambiente (Instrução Normativa MMA Nº 6, de 23 de setembro de 2008, atualizada conforme Portaria MMA nº. 443/2014) e com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Paraná (IAP, 1995, 2008). Quanto às categorias de ameaça, foram utilizados os critérios da IUCN (The World Conservation Union) (IUCN, 2006).

O Ministério do Meio Ambiente possui duas (02) classificações para enquadrar as espécies na lista de ameaçadas a nível estadual, como segue:

- *Em Perigo* (EP): aquelas com alto risco de desaparecimento na natureza em futuro próximo, assim reconhecido pelo Ministério do Meio Ambiente com base em documentação científica disponível;
- *Rara* (RR): são espécies naturalmente raras e/ou cuja população tenha sofrido intenso declínio por ações antrópicas, passando a apresentar poucos indivíduos por área;
- *Protegida por Lei* (PL): São as espécies que não constam na lista de espécies ameaçadas, porém possuem proteção legal por sua situação em estado natural.

Os critérios de classificação da IUCN (2006) e CNCFlora (2016) para o enquadramento das categorias de espécies ameaçadas a nível internacional e nacional incluem:

- *Em Perigo* (EN) - Uma espécie é considerada Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que a mesma está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza.
- *Criticamente em Perigo* (CR) - um táxon é considerado Criticamente em Perigo quando corre um risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato.
- *Vulnerável* (VU) - táxon que não se enquadra nas categorias Criticamente em Perigo ou Em Perigo, mas corre um risco alto de extinção na natureza em médio prazo.

- *Quase Ameaçada* (NT) - Uma espécie é considerada Quase Ameaçada quando, ao ser avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, mas está perto da qualificação ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo.
- *Pouco Preocupante* (LC) - Uma espécie é considerada Menos Preocupante quando é avaliada pelos critérios e não se qualifica como Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçada. Espécies de distribuição ampla e espécies abundantes são incluídas nesta categoria.
- *Dados Insuficientes* (DD) – Espécies que não possuem informações suficientes para sua categorização de risco de extinção baseada na distribuição e/ou status populacional. Uma espécie nesta categoria pode ser bem estudada, mas com deficiência de dados de abundância e/ou distribuição.

Com base em tais critérios, as 23 espécies consideradas nas listas avaliadas abrangem 10 em nível internacional, 23 em nível nacional e 11 em nível estadual (Tabela 3.04). Uma breve descrição das espécies mostra a importância destas no bioma da Floresta Atlântica e o seu *status* de conservação.

Tabela 3.04 – Relação das Espécies Citadas nas Listas Vermelhas com Registro na Região de Toledo/PR

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN	CNC FLORA	MMA
ANNONACEAE				
<i>Annona cacans</i> Warm.	ariticum	--	LC	--
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	corticeira	--	LC	--
APOCYNACEAE				
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	peroba-rosa	EN	NT	RR
AQUIFOLIACEAE				
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate	NT	LC	--
ARAUCARIACEAE				
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária	CR	EN	VU
ARECACEAE				
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito	--	VU	PL
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	--	LC	--
ASTERACEAE				
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	guaco	--	LC	--
BIGNONIACEAE				
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	--	LC	--
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê-roxo	--	LC	RR
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	--	NT	--
CARICACEAE				
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	jaracatiá	--	LC	RR

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN	CNC FLORA	MMA
DICKSONIACEAE				
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim	--	EN	EP
FABACEAE				
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	grápia	--	VU	--
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo	feijão-cru	--	DD	RR
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva	DD	LC	RR
LAURACEAE				
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	sassafrás	--	EN	RR
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	imbuia	VU	EN	RR
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	LC	NT	--
MELIACEAE				
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	EN	VU	--
MYRTACEAE				
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	guabiroba	--	LC	--
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	guabijú	EN	LC	--
PODOCARPACEAE				
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo	NT	LC	--
RUTACEAE				
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	pau-marfim	EN	NT	RR

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; MMA – Ministério do Meio Ambiente.

Fonte: IUCN <<http://www.iucnredlist.org/>>; CNCFLORA <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>; Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná, SEMA/GTZ, 1995. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

Da família Annonaceae foram encontradas duas espécies nas listas consideradas, *Annona cacans* (ariticum) e *Duguetia lanceolata* (corticeira). Embora ambas se situem na categoria Pouco Preocupante, alguns aspectos de sua biologia e uso merecem citação. A primeira possui distribuição restrita ao bioma Mata Atlântica, sendo espécie muito cultivada por seu fruto. Embora conste na lista de flora ameaçada do Rio Grande do Sul, possui populações em ascensão. Já a corticeira, por mais que seja considerada comum, é endêmica do Brasil, possui valor madeireiro e propriedades medicinais, e sua inserção na lista da IUCN visa à prevenção de impactos às populações (CNCFLORA, 2016).

A espécie *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), da família Apocynaceae, possui ampla distribuição no Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil. Entretanto, encontra-se ameaçada pela supervalorização de sua madeira pela indústria, o que causou o declínio de sua população no Paraná. Embora possa ser encontrada em unidades de conservação, é classificada como rara (CNCFLORA, 2016).

Outra espécie que sofreu uma drástica redução populacional (cerca de 80%) é *Araucaria angustifolia* (araucária). Endêmica da Mata Atlântica figurou como um dos principais produtos madeireiros de exportação da década de 1920 a 1960. Embora protegida por lei, a espécie ainda corre forte ameaça pela exploração ilegal e elevada taxa de degradação de seu habitat (CNCFLORA, 2016).

A palmeira *Euterpe edulis* (palmito-jussara) possui ampla distribuição ao longo da Mata Atlântica e Cerrado. Embora apresente algumas subpopulações densas, a espécie depende de florestas bem preservadas para seu desenvolvimento. Além da pressão ao seu habitat, é superexplorada para a retirada do palmito, sendo que algumas áreas apresentam ausência de indivíduos adultos por conta disso. Além disso, o crescimento lento e ausência da capacidade de rebrota fazem com que a espécie tenha sofrido um declínio populacional de 30% nos últimos 60 anos, tornando-a vulnerável a nível nacional (CNCFLORA, 2016) e nas listas de espécies ameaçadas de muitos estados. No Paraná, a resolução conjunta de IBAMA e SEMA-PR nº 001, de 31 de maio de 2005, dispõe sobre as regras para o manejo da espécie, permitindo o corte apenas em casos de manejo florestal sustentável (IBAMA/SEMA-PR, 2005).

Outra Arecaceae encontrada nos levantamentos para a região foi *Syagrus romanzoffiana* (jerivá). Embora seja amplamente distribuída e de ocorrência em diversas formações vegetais, algumas populações de Jerivá encontram-se ameaçadas pela fragmentação do ambiente, retirada do sub-bosque e pressão agropecuária, visto que o gado preda indivíduos juvenis da espécie e a fragmentação da matriz vegetal eleva a predação das sementes, interrompendo a regeneração natural da espécie, que não possui capacidade de rebrota (CNCFLORA, 2016).

O guaco (*Mikania glomerata*), como é conhecido popularmente, é usualmente utilizado como chá pela população para fins medicinais. Sua distribuição ocorre nas regiões Sudeste, Sul e com registros em Goiás e na Bahia (RITTER *et al.*, 2012). Além de outras tipologias florestais ela também ocorre na floresta ombrófila mista e floresta estacional semidecidual (CNCFLORA, 2016).

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) trata-se de uma espécie de ampla distribuição na Mata Atlântica na América do Sul. Embora muito cultivada por suas propriedades medicinais e cosméticas, a exploração em ambientes nativos ainda ocorre. Embora seja classificada a nível nacional como pouco preocupante, medidas de conservação que visem a proteção de populações naturais, o manejo sustentável e o melhoramento genético são necessárias (CNCFLORA, 2016).

Foram elencadas três (03) espécies de ipês, dos quais *Handroanthus albus* e *H. heptaphyllus* foram classificados na categoria de pouco preocupante, sendo o primeiro endêmico da Mata Atlântica e o segundo, considerado raro no Estado. Por sua vez, *H. impetiginosus* é classificado como quase ameaçado. Todos apresentam características ornamentais, portanto são utilizados para arborização e paisagismo. Além disso, podem ser encontrados em diversas áreas de preservação e plantios comerciais. Entretanto, devido ao seu potencial madeireiro, medidas devem ser tomadas para evitar o declínio populacional das espécies (CNCFLORA, 2016).

A espécie *Jacaratia spinosa* possui ampla distribuição no território nacional, porém em subpopulações disjuntas. No Paraná ocorre na Floresta Estacional Semidecidual e, em decorrência da fragmentação, perda de habitat e demais pressões antrópicas sobre esta formação vegetal, a mesma pode ter sua população reduzida (CNCFLORA, 2016).

As espécies da família Fabaceae presentes nas listas de ameaçadas são a grápia (*Apuleia leiocarpa*), o feijão-crú (*Dahlstedtia muehlbergiana*) e a cabreúva (*Myrocarpus frondosus*). A grápia é classificada a nível nacional como vulnerável, haja vista a supervalorização de sua madeira e declínio de cerca de 30% de sua população nos últimos 100 anos, (CNCFLORA, 2016). Por sua vez, *Dahlstedtia muehlbergiana* (feijão-crú) é endêmica da Mata Atlântica, sendo classificada como rara em nível estadual e, por esse motivo, considerada como

dados insuficientes, pois não se sabem informações sobre a amplitude populacional da espécie a nível nacional (CNCFLORA, 2016).

Quanto à cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), a mesma é endêmica da Mata Atlântica, sendo classificada como pouco preocupante a nível nacional, porém rara a nível estadual. A espécie é explorada por seu valor madeireiro e pelas propriedades medicinais de seu óleo essencial, sendo considerada como vulnerável no Rio Grande do Sul (CNCFLORA, 2016).

Da família Lauraceae, constam nas listagens três espécies: *Ocotea porosa* (imbuia), *Ocotea odorifera* (sassafrás) e *Ocotea puberula* (canela-guaicá). A imbuia é endêmica da Mata Atlântica, tendo sido superexplorada por seu alto valor na indústria madeireira e por suas sementes serem utilizadas na indústria de cosméticos. Além do declínio da população por esses motivos, a espécie encontra-se ameaçada pela crescente degradação de seu habitat, ocorrendo em locais associados à *Araucaria angustifolia*, sendo classificada a nível estadual como rara (CNCFLORA, 2016).

Quanto a *O. odorifera*, trata-se de uma espécie endêmica do Brasil, sendo muito explorada para extração de seu óleo, supervalorizado pela indústria farmacêutica e de cosméticos, e pela sua madeira, visada pela indústria madeireira. Além disso, a espécie sofre pela exploração e redução do habitat, possuindo características de desenvolvimento que dificultam sua regeneração natural, como crescimento lento e alta vulnerabilidade das sementes. Tais condições fazem com que seja classificada como em perigo a nível nacional e rara a nível estadual (CNCFLORA, 2016).

A terceira espécie de Lauraceae, *O. puberula*, possui ampla distribuição desde o México até a Argentina. Apesar de apresentar crescimento rápido e ocorrência de populações por todo o país, as sementes da espécie são frequentemente atacadas por fungos e perdem a viabilidade rapidamente, comprometendo o potencial genético da espécie. Além disso, também sofre com as pressões da exploração e perda de habitat (CNCFLORA, 2016).

O cedro (*Cedrela fissilis*) é uma espécie amplamente distribuída no país, porém populações densas não são encontradas por favorecer o ataque de patógenos (Broca-do-cedro), que extinguem naturalmente as populações. Além disso, subpopulações já foram extintas pela exploração madeireira (CNCFLORA, 2016).

A espécie *Campomanesia xanthocarpa*, da família Myrtaceae, é classificada como pouco preocupante, visto que possui ampla distribuição no país, inclusive em áreas de proteção ambiental. A espécie é considerada rara no Estado de Santa Catarina. Já a espécie *Myrcianthes pungens* possui ampla distribuição na Mata Atlântica e Cerrado e, em alguns locais, pode ser encontrada em densas populações. Entretanto, ocorre em locais de intensa pressão antrópica pela expansão das atividades e extração de madeira (CNCFLORA, 2016).

Outra espécie presente na Mata Atlântica e endêmica do Brasil, presente nas listas de ameaçadas, é o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), tido como sob pressão pela perda de habitat (CNCFLORA, 2016).

O pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*) consiste em outra espécie ameaçada. Distribui-se no país do Centro Oeste ao Sul, ocorrendo em florestas secundárias e até mesmo em pastagens. No Paraná é classificada como rara e, a nível nacional, como quase ameaçada. Não se sabe ao certo a taxa de declínio populacional da espécie, entretanto, sua madeira possui alto valor na indústria madeireira (CNCFLORA, 2016).

Como representante das pteridófitas, tem-se na região *Dicksonia sellowiana* (samabaiáçu), espécie endêmica da Mata Atlântica que teve sua população muito reduzida pela exploração para a confecção de substratos. No Paraná, acredita-se que cerca de 75% da população

natural tenha sido removida para esta finalidade apenas nos últimos 10 anos. A espécie possui crescimento lento, tendo alguns indivíduos adultos cerca de 200 anos. Portanto, a exploração supera a capacidade de regeneração natural da espécie (CNCFLORA, 2016). Por conta disso, a Resolução CONAMA n° 278, de 24 de maio de 2001, que dispõe sobre o corte e exploração das espécies ameaçadas de extinção da Mata Atlântica, limita a exploração da espécie. Por sua vez, o Paraná possui uma Resolução Conjunta IBAMA, SEMA-PR e IAP n° 007, de 18 de abril de 2008, que permite o eventual manejo de *D. sellowiana* em ambientes agropastoris e áreas urbanas (CONAMA, 2001; IBAMA/SEMA/IAP, 2008).

Por fim, na região de Toledo observam-se alguns indivíduos introduzidos de pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), espécie considerada ameaçada em nível mundial e nacional. Porém, embora endêmica do bioma da Mata Atlântica, tem seu limite meridional de distribuição no Estado do Espírito Santo, não ocorrendo naturalmente no Estado do Paraná. Sua ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual deve-se ao fato de se tratar de uma espécie simbólica pela sua importância histórica no país, tendo muitos indivíduos sido introduzidos em ambientes fora de sua distribuição natural com fins paisagísticos (CNCFLORA, 2016).

3.2.5 – Espécies Exóticas Encontradas em Toledo

As espécies exóticas trazem uma expressiva ameaça aos recursos de países em desenvolvimento e em busca de sustentabilidade, principalmente àqueles de megadiversidade como o Brasil. O processo de invasão gerado por estas espécies é considerado a segunda maior ameaça à biodiversidade mundial.

De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB,

... "espécie exótica" é toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural. "Espécie Exótica Invasora", por sua vez, é definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, habitats ou espécies. Estas espécies, por suas vantagens competitivas e favorecidas pela ausência de inimigos naturais têm capacidade de se proliferar e invadir ecossistemas, sejam eles naturais ou antropizados.

Espécies exóticas invasoras são oportunistas e se desenvolvem bem em paisagens alteradas, pois se beneficiam da degradação ambiental causada através dos impactos gerados pela ação antrópica e pela destruição das barreiras biogeográficas para acelerar seu potencial de invasão. Muitos desses fatores também podem ser intensificados em razão das mudanças climáticas.

As espécies exóticas da flora são normalmente de caráter doméstico ou sinantrópico, ou seja, apresentam capacidade para habitar ecossistemas urbanos ou antropizados, adaptando-se a condições ambientais criadas ou modificadas pela atividade humana. À medida que novos ambientes são colonizados, plantas e animais domésticos são conduzidos a estes locais, proporcionando condições de dispersão além de suas reais capacidades.

Entre as espécies arbóreas exóticas mais evidentes na região de Toledo se destacam, aproximadamente, 28 táxons conhecidos (Tabela 3.05). Espécies que merecem destaque são o pinus, o eucalipto, a uva-do-japão, a goiabeira, a leucena e a canela-condimento. As outras espécies arbóreas, menos abundantes, são aqui apenas citadas para fins de referência. Demais grupos taxonômicos de ervas e arbustos exóticos serão comentados e caracterizados

Os pinus (*Pinus* spp.) são originários de regiões árticas e subárticas da Europa, Ásia, América do Norte e América Central. Algumas espécies do gênero (*P. taeda* e *P. elliottii*)

apresentam imenso potencial invasor na região sul do País. O principal impacto causado por estas espécies é a sua capacidade de modificar processos sistêmicos naturais, tais como ciclagem de nutrientes, produtividade vegetal, estrutura e dominância de espécies nativas, dentre outros. A degradação dos solos dá a elas vantagem competitiva (ZILLER & GALVÃO, 2002). Contudo, estudos indicam que, apesar da agressividade deste gênero na região, a regeneração natural de espécies nativas ocorre em tipos de desbastes distintos e, principalmente, quando os plantios ocorrem próximos à mata nativa (NEVES, 2000).

Os eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) pertencem à família Myrtaceae, sendo originários da Austrália, onde existem mais de 600 espécies. Estudos relatam que sua introdução, no Brasil, data da segunda metade do século XIX, com o objetivo de ajudar na produção de dormentes para as linhas férreas que se instalavam no país³. De modo geral, os efeitos de sua presença consistem na possibilidade de empobrecimento e erosão do solo, alterações da qualidade e disponibilidade de água (impacto sobre a umidade do solo, os aquíferos e lençóis freáticos) e redução da baixa biodiversidade nativa em monoculturas.

A uva-do-japão (*Houvenia dulcis* Thunb), nativa do Japão, leste da China, Coréia e cordilheira do Himalaia (em altitudes abaixo de 2.000 m.s.n.m.) é uma espécie que se desenvolve em áreas abertas de solos úmidos arenosos ou argilosos. A espécie foi introduzida como uma árvore ornamental no Brasil e hoje se tornou uma ameaça para a Mata Atlântica por apresentar dispersão acelerada em função de seus frutos serem muito saborosos e apreciados por toda a fauna de aves e mamíferos (CARVALHO, 1994). Apresenta grande facilidade de dispersão em florestas, tomando agressivamente o espaço de diversas espécies nativas (BLUM *et al.*, 2008).

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é uma espécie que, segundo Gonzaga-Neto & Soares (1995), tem sua origem desconhecida e objeto de muita especulação. As primeiras referências à goiabeira datam do período compreendido entre 1.514 e 1.557, realizadas pelo cronista espanhol Oviedo em visita ao Haiti. Porém, segundo esses mesmos autores, o local de origem permanece obscuro e parece ser na região compreendida do México ao Brasil, de onde muitas espécies do gênero *Psidium* são originárias. Este gênero, pertencente à família Myrtaceae, apresenta ampla distribuição no território brasileiro e, por sua condição pioneira, apresenta um crescimento rápido e muitas vezes oportunista (GONZAGA NETO *et al.*, 1995). Assim, pode rapidamente colonizar clareiras e áreas abertas (MACIEL *et al.*, 2003). Seus frutos servem de alimento para a fauna, fator que propicia uma colonização ainda maior das áreas.

A *Leucaena leucocephala* é uma espécie leguminosa de colonização rápida em clareiras e em áreas em estágios iniciais de sucessão vegetal, sendo frequentemente cultivada no Brasil para recuperação florestal. A espécie apresenta potencial de invasão e persistência desenvolvendo comunidades densas (BLUM *et al.*, 2008). A alta densidade de leucena dificulta o estabelecimento de espécies nativas, comportamento típico de espécies ruderais agressivas (COSTA & DURIGAN, 2010).

A canela (*Cinnamomum verum* J.Presl), espécie da família Lauraceae, é uma das mais antigas especiarias conhecidas. Seu uso é relatado desde os tempos bíblicos e o controle de seu comércio foi um dos motores das grandes explorações marítimas. A espécie não ocorre espontaneamente em território brasileiro sendo originária do Sri Lanka (antigo Ceilão) (KOKETSU *et al.*, 1997). Não existem relatos sobre o seu potencial de invasão.

³ Disponível em: <<http://www.worldseedsbrasil.com.br/Administra/Noticias/Arq/informacoes%20importantes.pdf>>. Acesso em: 29 de junho de 2016.

Tabela 3.05 – Lista de Espécies Exóticas com Registro na Região de Toledo

FAMILIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTROS	LOCAL
ANACARDIACEAE <i>Mangifera indica</i> L.	manga	<ul style="list-style-type: none"> Vila Industrial Jd. Europa América BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> APP Sanga Pinheirinho APP Sanga Pitanga Parque da Captação SANEPAR Parque do Povo Parque Frei Euzébio Parque João Paulo II Parque Linear da Sanga Panambi RPPN Osvaldo Hoffmann RPPN Recanto Verde
ANNONACEAE <i>Annona muricata</i> L.	graviola	<ul style="list-style-type: none"> Vila Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Parque do Povo
ASPARAGACEAE <i>Yucca guatemalensis</i> Baker	iuca	<ul style="list-style-type: none"> BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> Parque Linear da Sanga Panambi APP Sanga Pitanga
COMBRETACEAE <i>Terminalia catappa</i> L.	sombreiro	<ul style="list-style-type: none"> Vila Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Parque do Povo Parque Linear da Sanga Panambi RPPN Recanto Verde
EUPHORBIACEAE <i>Ricinus communis</i> L.	mamona	<ul style="list-style-type: none"> BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> Parque Linear da Sanga Panambi APP Sanga Pitanga RPPN Osvaldo Hoffmann
FABACEAE <i>Acacia</i> sp.	acácia	<ul style="list-style-type: none"> Vila Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Parque do Povo
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	<ul style="list-style-type: none"> Vila Industrial BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> Parque do Povo Parque Linear da Sanga Panambi APP Sanga Pitanga
<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	soja	<ul style="list-style-type: none"> BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> Parque Linear da Sanga Panambi APP Sanga Pitanga

3 – Diagnóstico da Flora e da Fauna

FAMILIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTROS	LOCAL
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	<ul style="list-style-type: none"> • Centro • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Ecológico Diva Paim Barth • Parque Linear da Sanga Panambi • APP Sanga Pitanga • RPPN Osvaldo Hoffmann
<i>Phanera variegata</i> (L.) Benth.	pata-de-vaca	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • RPPN Osvaldo Hoffmann
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	tipuana	<ul style="list-style-type: none"> • Vila Industrial • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque do Povo • Parque Linear da Sanga Panambi • RPPN Recanto Verde • APP Sanga Pitanga
LAURACEAE <i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	canela	<ul style="list-style-type: none"> • Vila Industrial • Jd. Concórdia • Centro • Jd. Porto Alegre • Vila Pioneiro 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque das Araucárias • Parque do Povo • Parque dos Pioneiros • Parque Ecológico Diva Paim Barth • Parque Frei Alceu • Parque Linear Arroio Toledo • Parque Linear da Sanga Panambi • RPPN Leonildo Donin • RPPN Recanto Verde • RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)
LYTHRACEAE <i>Lagerstroemia indica</i> L.	extremosa	<ul style="list-style-type: none"> • Vila Industrial • Centro • Jd. Porto Alegre • Vila Pioneiro 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque do Povo • Parque Linear da Sanga Panambi • RPPN Recanto Verde • Parque Ecológico Diva Paim Barth • Parque Frei Alceu • Parque Linear Arroio Toledo
MELIACEAE <i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Linear da Sanga Panambi • APP Sanga Pitanga

FAMILIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTROS	LOCAL
MORACEAE <i>Ficus auriculata</i> Lour.	figueira-chilena	<ul style="list-style-type: none"> • Vila Industrial • Centro • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • APP Sanga Pitanga • Parque do Povo • Parque Ecológico Diva Paim Barth • Parque Linear da Sanga Panambi • RPPN Recanto Verde
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	figueira	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Linear da Sanga Panambi • APP Sanga Pitanga
MYRTACEAE <i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill	eucalipto	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Linear da Sanga Panambi • APP Sanga Pitanga • RPPN Osvaldo Hoffmann
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	<ul style="list-style-type: none"> • Centro • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Ecológico Diva Paim Barth • RPPN Osvaldo Hoffmann
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão	<ul style="list-style-type: none"> • Vila Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
OLEACEAE <i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	ligustro	<ul style="list-style-type: none"> • Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Ecológico Diva Paim Barth
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	alfeneiro	<ul style="list-style-type: none"> • Vila Industrial • Jd. Concórdia • Centro • Jd. Europa América • Vila Pioneiro • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • APP Sanga Pinheirinho • APP Sanga Pitanga • Parque da Captação • Parque das Araucárias • Parque do Povo • Parque dos Pioneiros • Parque Ecológico Diva Paim Barth • Parque Frei Euzébio • Parque João Paulo II • Parque Linear Arroio Toledo • Parque Linear da Sanga Panambi • RPPN Leonildo Donin • RPPN Osvaldo Hoffmann

3 – Diagnóstico da Flora e da Fauna

FAMILIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTROS	LOCAL
			<ul style="list-style-type: none"> • RPPN Recanto Verde • RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)
PINACEAE <i>Pinus sp.</i>	pinus	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • APP Sanga Pitanga • Parque Linear da Sanga Panambi
POACEAE <i>Zea mays L.</i>	milho	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • APP Sanga Pitanga • Parque Linear da Sanga Panambi
PROTEACEAE <i>Grevillea robusta A.Cunn. ex R.Br.</i>	grevilha	<ul style="list-style-type: none"> • Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Bosque do Rotary • Parque do Povo
RHAMNACEAE <i>Hovenia dulcis Thunb.</i>	uva-do-japão	<ul style="list-style-type: none"> • Centro • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • APP Sanga Pitanga • Parque Ecológico Diva Paim Barth • Parque Linear da Sanga Panambi
RUTACEAE <i>Citrus limon (L.) Osbeck</i>	limoeiro	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • APP Sanga Pitanga • Parque Linear da Sanga Panambi
<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck</i>	laranjeira	<ul style="list-style-type: none"> • BR-163 	<ul style="list-style-type: none"> • RPPN Osvaldo Hoffmann
<i>Murraya paniculata (L.) Jack</i>	falsa-murta	<ul style="list-style-type: none"> • Vila Industrial • Centro • Vila Pioneiro 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque do Povo • Parque Ecológico Diva Paim Barth • Parque Linear Arroio Toledo • Parque Linear da Sanga Panambi • RPPN Recanto Verde

Fonte: Estudos diversos, verificar lista de espécies anexo, adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

3.3 – FAUNA

Os estudos mais antigos sobre a fauna do Bioma Mata Atlântica remontam ao século XVII, tendo sido elaborados por Georg Marcgrave que, em 1648, publicou uma “*Historia Naturalis Brasiliae*”. Os dados colhidos e publicados por Marcgrave constituem a principal, senão única, fonte de pesquisa no campo da ciência natural para as espécies da flora e fauna brasileiras até o início do século XIX.

O início da exploração científica do Estado do Paraná iniciou em 1820, quando da passagem de naturalistas como o francês M. Auguste de Saint-Hilaire e o austríaco Johann Natterer em território paranaense (MAACK, 1981), concentrados na coleta de exemplares da flora e fauna, respectivamente. Quase 80 anos depois Thomas (1899) publicou uma lista de espécies de mamíferos baseado em espécimes obtidos em Palmeira, nos Campos Gerais do segundo planalto paranaense. A este trabalho seguiu-se uma pequena listagem de répteis do Estado, elaborada por Boettger (1905), e informações sobre aves de todas as regiões do Paraná (incluindo o oeste) apresentadas por Jaczewski (1925) e Sztolcman (1926), que relataram as coletas do naturalista polonês Tadeusz Chrostowski (STRAUBE, 1990, 1993) e que apresentaram também algumas pequenas contribuições para o estudo dos mamíferos e répteis paranaenses. Por fim, Naumburg (1937, 1939) relatou parte das coletas que os colecionadores E. Kaempfer e senhora efetuaram na América do Sul entre 1926 e 1930, citando o registro de algumas espécies para diversas regiões paranaenses (CAMARGO, 1962).

Outras expedições que eventualmente passaram pelo Paraná pouco contribuíram ao conhecimento da fauna em geral, como é o caso da expedição do austríaco Johann Natterer, mais dedicado, no Paraná, à Ornitologia (STRAUBE, 1993; VANZOLINI, 1993). Entretanto, informações sobre certas espécies de outros grupos mais conspícuos (como jacarés e grandes mamíferos) podem ser resgatadas a partir de algumas observações conduzidas por este e outros naturalistas (MORATO, 1991; STRAUBE, 2011). Conforme salienta Straube (1990), ainda, o baixo número de referências sobre a fauna do Paraná indica um interesse tardio por parte das grandes expedições científicas dos séculos XVIII a XIX em coletar no território paranaense, especialmente na porção oeste do estado em período que antecedeu à sua colonização.

Após o processo de colonização intensiva do oeste paranaense ter sido deflagrado, informações mais sistematizadas sobre a fauna da região surgiram apenas no final da década de 1970. Os primeiros trabalhos, embora inéditos, foram modestos e parciais se comparados com o potencial faunístico da região, tendo sido desenvolvidos basicamente a partir de informações disponíveis em coleções museológicas. Scherer-Neto (1980) e Lange & Jablonski (1981), por exemplo, apresentaram listagens das aves e mamíferos conhecidos até então para o Paraná, indicando espécies passíveis de ocorrência na região de interesse, enquanto Aguirre & Aldrighi (1983, 1987) publicaram, em dois volumes, o catálogo das aves do “Museu da Fauna”, listando espécies coligidas no extremo oeste do estado. Por sua vez, Straube & Bornschein (1989), Lorini & Persson (1990) e Bérnils & Moura-Leite (1990) compilaram as coletas de aves, mamíferos e répteis realizadas a partir da década de 1940 por André Mayer, coletor e taxidermista do Museu Paranaense, abrangendo espécimes oriundos da região e atualmente depositados no Museu de História Natural Capão da Imbuia de Curitiba (MHNCI).

Material oriundo das proximidades de Toledo também era disponível, desde a década de 1960, na cidade de Guaíra. O principal coletor e preparador desse material era Alfredo Krause, cujo trabalho permitiu conhecer parte da fauna que ocorria na região oeste paranaense nos anos 60, com destaque à avifauna (SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995).

Lista de Espécies Encontradas na Região de Toledo/PR

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
ANACARDIACEAE	<i>Lithrea molleoides (Vell.) Engl.</i>	Aroeira-periquita; Aroeira-branca	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro Jd. Europa América Vila Pioneiro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/Parque Linear Arroio Toledo/Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Lithrea brasiliensis Marchand</i>	Aroeira	-	-	-	-	-	-	-	-	2 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Mangifera indica L.</i>	Manga	DD	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial Jd. Europa América BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde / Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação / Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	Aroeira-vermelha	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth / RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Tapirira guianensis Aubl.</i>	Camboatá	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
ANNONACEAE	<i>Annona cacans Warm.</i>	Ariticum	-	LC	-	-	x	-	-	-	Centro 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Annona muricata L.</i>	Graviola	-	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Annona neosalicifolia H.Rainer</i>	Ariticum	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Annona sylvatica (A. St.-Hill.) Mart</i>	Ariticum-do-mato	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4	Campus PUC-Toledo
	<i>Duguetia lanceolata A.St.-Hil.</i>	Corticeira	-	LC	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Peroba-rosa	EN	NT	RR	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	Leiteiro	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163	RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A. DC.	Pau-leiteiro	-	-	-	-	-	-	-	-	2 / 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Erva Mate	NT	LC	-	-	-	-	-	-	BR163 Centro 2 3	Parque Ecológico Diva Paim Barth/Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Campus PUC-Toledo
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-paraná	CR	EN	VU	-	x	-	-	-	Jd. Concórdia Centro BR163 4	Parque das Araucárias / Parque Ecológico Diva Paim Barth / Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito	-	VU	PL	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	-	LC	VU	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltld.	Aristolochia	-	-	-	-	-	-	-	-	7	São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste/PR
ASPARAGACEAE	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	luca	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
ASTERACEAE	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste/PR
	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco	-	LC	-	-	-	-	-	-	7	São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste/PR
	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Cambará	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Vassourão-preto	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	Vassourão-branco	-	-	-	-	-	-	-	-	4 / 5	Campus PUC-Toledo

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-roxo	-	LC	-	-	x	-	-	-	Centro 4	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro 2	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	-	LC	RR	-	-	-	-	-	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	-	NT	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial /Centro/ Jd. Europa América/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo
	<i>Handroanthus sp.</i>	Ipê	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Jacaranda sp.</i>	Jacarandá	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Jacaranda	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba	-	LC	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
BORAGINACEAE	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	Guajuvira	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Varronia multipiscata</i> Cham.	Louro	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
	<i>Cordia sp.</i>	Lourinho	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLOA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia recurvata</i>	Bromelia	-	-	-	-	-	-	-	-	6	Campus PUC-Toledo
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha (L.) Blume</i>	Grandiúva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Campus PUC-Toledo
	<i>Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.</i>	Joá-mirim	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.</i>	Jaracatiá	-	LC	RR	-	-	-	-	-	BR163 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum brasiliense Cambess.</i>	Guanandi	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania sp.</i>	Oiti	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
CYATHEACEAE	<i>Cyathea spinulosa Wall. Ex Hook.</i>	Xaxim	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
	<i>Alsophila setosa Kaulf.</i>	Samambaiaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	4 / 5	Campus PUC-Toledo
COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa L.</i>	Sete-copas, Sombreiro	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	Xaxim	-	EN	EP	-	x	-	-	-	BR163	RPPN Osvaldo Hoffmann
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.</i>	Laranjeira-do-mato	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.</i>	Tanheiro; Tapiá	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 2 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.</i>	Tapiá	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
	<i>Croton urucurana Baill.</i>	Pau-de-sangue	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Gymnanthes klotzschiana Müll.Arg.</i>	Branquinho	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Campus PUC-Toledo
	<i>Micrandra elata (Didr.) Müll.Arg.</i>	Leiteiro-branco	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLOA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv			
	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteiro	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga	
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro-branco	-	-	-	-	-	-	-	-	4	Campus PUC-Toledo	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St. Hil.	Cocão	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Acacia</i> sp.	Acácia	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann	
	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	Angico-vermelho	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Grápia	-	VU	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth	
FABACEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro 7	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth São Pedro do Iguaçú e Vera Cruz do Oeste/PR	
	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	EN	EN	-	x	x	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth	Sarandi	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Caliandra	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo	
	<i>Cassia</i> sp.	Cássia-pirula	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	Feijão-cru	-	DD	RR	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel.	Marmeleiro	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4	Campus PUC-Toledo	

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Rabo-de-bugio	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	LC	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Moron	Timbaúva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Gleditschia amorphoides</i> Taub.	Surucá	-	VU							5	Campus PUC-Toledo
	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Soja	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá	-	-	-	x	-	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Inga vera</i> Willd. Subsp. <i>Affinis</i> (Dc.) T.D. Penn	Ingá-do-brejo	-	-							3	Campus PUC-Toledo
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Muelleria campestris</i> (Mart. Ex Benth) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	Rabo-de-bugio	-	-							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
FABACEAE	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel.	Jacarandá-do-campo	-	-							3	Campus PUC-Toledo
	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Sapuva	LC	-							4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Machaerium</i> sp.	Sapuva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Cabreúva	DD	LC	RR	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico	-	-	-	-	x	-	-	-	Centro 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLOA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
											2	Oswaldo Hoffmann
	<i>Phanera variegata (L.) Benth.</i>	Pata-de-vaca	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	RPPN Oswaldo Hoffmann
	<i>Poincianella pluviosa var. peltophoroides (Benth.) L.P. Queiroz</i>	Sibipiruna	-	-	-	x	x	-	-	-	Vila Industrial /Jd. Concórdia/ Centro/ Jd. Porto Alegre/ Jd. Europa América/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Alceu/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo
FABACEAE	<i>Tipuana tipu (Benth.) Kuntze</i>	Tipuana	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial BR163 2	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Parque Ecológico Diva Paim Barth
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke</i>	Tarumã	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Cinnamomum verum J.Presl</i>	Canela	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial/ Jd. Concórdia/ Centro/ Jd. Porto Alegre/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Alceu/ Parque Linear Arroio Toledo
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr.</i>	Canela-garuva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Oswaldo Hoffmann
	<i>Nectandra grandiflora Nees.</i>	Canela amarela	-	LC							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Nectandra lanceolata Nees</i>	Canela-amarela	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Oswaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLOA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv			
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Nectandra membranaceae</i> (Swartz) Griseb	Canela-branca	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo	
	NI	Canela	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann	
	<i>Nectandra nitidula</i> Nees & Mart.	Canela	-	-	-	-	-	-	-	-	2 3	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo	
	<i>Nectandra rigida</i> (Kunth) Nees	Canela-ferrugem	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo	
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela-sassafras	-	EN	RR	x	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo	
	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Imbuia	VU	EN	RR	-	x	-	-	-	Área Rural	RPPN Osvaldo Hoffmann	
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá	LC	NT	-	-	-	-	-	-	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Ocotea sp.</i>	Canela Pinha	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo	
	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana sp. C.f.</i>	Jequitibá	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo	
LOGANIACEAE	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	Esporão-de-galo	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
LYTHRACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Extremosa	-	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial/ Centro/ Jd. Porto Alegre/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Alceu/ Parque Linear Arroio Toledo	
MALVACEAE	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	Louro-branco	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
			IUCN	CNCFLOA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv			
	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) <i>Ravenna</i>	Paineira	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro/ BR163 3	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo	
	<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	Mutamba-preta	-	LC							3	Campus PUC-Toledo	
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 2 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo	
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Articum	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Dc.) <i>Naudin</i>	Jacatirão-açu	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo	
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjarana	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	EN	VU	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo	
	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Baga-de-morcego	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer.	Camboatã	-	-							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo	
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Café-bravo	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Guarea</i> sp.	Marinheiro	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo	
	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomon	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Trichilia</i> sp.	Catiguá	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	Molinedia	-	-							3	Campus PUC-Toledo	
MORACEAE	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	Figueira-chilena; Figueira-vermelha	-	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial Centro BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga	

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLOA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv			
	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Figueira	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga	
	<i>Ficus</i> sp.	Ficus	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial/ Jd. Europa América/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo	
	<i>Morus nigra</i> L.	Amora	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	Pau-cincho; Sorocaba	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo	
MUNTINGIACEA	<i>Muntingia calabura</i> L.	Cereja	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororoca	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo	
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Guabiroba	-	LC	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial; Centro BR163 2 / 3	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo	
	<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill	Eucalipto	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Eugenia francavilleana</i> O.Berg	Guamirim	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga	
MYRTACEAE	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereja-do-rio-grande	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann	
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ RPPN Osvaldo	

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
											2 / 5	Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Eugenia sonderiana</i> O. Berg	Guamirim	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Eugenia</i> sp.	-	-	-							3	Campus PUC-Toledo
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Guabijú	EN	LC	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial 3	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand	Guaramirim-araçá	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira	Camboim	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Myrcia</i> sp.	Guamirim	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo
	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Guaburiti	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	-	-	-	x	-	-	-	-	Centro 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied	Cambú	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
MYRTACEAE	<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg	Araçá do Campo	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ RPPN Osvaldo Hoffmann/
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Primavera	-	-	-	x	-	-	-	-	Vila Industrial Jd. Concórdia Centro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth
OLEACEAE	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Ligustro	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	Alfeneiro	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLOA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
											Jd. Concórdia Centro Jd. Europa América Vila Pioneiro BR163	Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima alchorneoides</i> <i>Allemão</i>	Licurana	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
PHYTOLACCACEAE	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) <i>Harms</i>	Pau-d'alho	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
PINACEAE	<i>Pinus sp.</i>	Pinus	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i> L.	Falso-jaborandi	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Gapororoca	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
POACEAE	<i>Zea mays</i> L.	Milho	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex <i>Endl.</i>	Pinheiro-bravo	NT	LC	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
PROTEACEAE	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex <i>R.Br.</i>	Grevilhe	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S. <i>Edwards</i>	Carvalho-brasileiro	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4	Campus PUC-Toledo
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva do Japão	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro BR163 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thumb.) <i>Lindl</i>	Ameixa-amarela	-	-	-	-	-	-	-	-	5	Campus PUC-Toledo
	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim	EN	NT	RR	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLOA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	(Engl.) Engl.										3 / 4 / 5	Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limoeiro	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163 3	RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Guaxupita	-								4	Campus PUC-Toledo
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Falsa-murta	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial Centro Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear Arroio Toledo
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Cutia-branca	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela	-	-							4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Zanthoxylum</i> sp.	-	-	-							4	Campus PUC-Toledo
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Vacum	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hill., Cambress & A. Juss.) Radlk.	Vacum	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess	Miguel-pintado	-	-							3 / 5	Campus PUC-Toledo
SAPINDACEAE	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria-preta	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Miguel-pintado	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann/ Campus PUC-Toledo
	<i>Matayba</i> sp.	-	-	-							3	Campus PUC-Toledo
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Aguai	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	<i>(Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.</i>											Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
SOLANACEAE	<i>Solanum mauritianum Scop.</i>	Fumo-bravo	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Solanum sp.</i>	-	-	-							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Articum									2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Cecropia glaziovii Snethl.</i>	Embaúba-vermelha	-	-	-	x	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya Trécul</i>	Embaúba	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 3 / 4 / 5 / 7	Parque Ecológico Diva Paim Barth Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo São Pedro do Iguçu e Vera Cruz do Oeste/PR
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.</i>	Lixeira	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga RPPN Osvaldo Hoffmann

Fonte: FLORA DO BRASIL, 2016. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

IUCN <<http://www.iucnredlist.org/>>; CNCFLORA <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>; Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná, SEMA/GTZ, 1995. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

RAS_duplicacao_br163_trechos 1 e 2, adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

2 - MEINERZ, 2006.

3 - SOLERA, 2007.

4 - SILVA, 2008a.

5 - SILVA, 2008b.

6 - MATTGE, 2015.

7 - BOLSON, 2009.

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

Segundo Straube (em prep..)

Em 1956, Shingiro Matsuyama e sua família, com o intuito de preservar “aquilo que, com o avanço do progresso, acabaria por desaparecer” criaram uma pequena coleção expositiva, denominando-a Museu Sete Quedas, com sede na cidade de Guaira, às portas das desaparecidas Sete Quedas, hoje reservatório de Itaipu.

O material coletado por Alfredo Krause, adquirido e conservado pelo referido Museu, era procedente principalmente da região de Pato Bragado, que na época era parte integrante do município de Marechal Cândido Rondon. Ainda hoje este material é utilizado como base para a publicação de importantes registros da fauna original da região, a exemplo do jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris* (MORATO, 1991), e do falso-gavião-real, *Morphnus guianensis* (STRAUBE & URBEN-FILHO, 2010).

Tendo por base as principais expedições zoológicas desenvolvidas no território paranaense e o fato de que estas tinham por base especialmente a coleta de aves, Scherer-Neto e Straube (1995) dividiram a História da Ornitologia no Paraná em quatro épocas: “Período de Natterer” (incluindo todos os esforços ornitológicos regionais do Século XIX), “Período de Chrostowski” (início do Século XX até a década de 30 do Século XX), “Período de Mayer” (entre as décadas de 40 e 60 do Século XX) e “Período Atual” (a partir da década de 70 do Século XX) (ver também STRAUBE & SCHERER-NETO, 2001). Conforme salientado pelos autores, os três primeiros intervalos cronológicos receberam estes nomes por serem alusivos aos mais importantes colaboradores para a pesquisa de aves silvestres no Estado nos períodos em questão, não obstante as contribuições de Alfredo Krause e outros. Os trabalhos de Straube (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015) apresentam diversas outras contribuições de naturalistas e coletores que passaram pelo Paraná em períodos diversos, porém sempre coincidentes com aqueles acima elencados ou antecedentes aos mesmos, nesse caso denominado de Período Pré-Natteriano (STRAUBE, 2011).

Paralelamente aos inventários de base museológica, alguns dos primeiros inventários sistematizados de campo no Paraná, a partir da década de 1980, foram executados nas áreas naturais estabelecidas nas proximidades do município de Toledo, a exemplo dos estudos com mamíferos nos Refúgios Biológicos de Foz do Santana e de Santa Helena (LOS *et al.*, 1987; ZOTZ *et al.*, 1987; MATSUMOTO & ZOTZ, 1988; DURIGAN *et al.*, 1990) e os de aves na região do extinto Parque Nacional das Sete Quedas (SCHERER-NETO, 1983) e ao longo da calha do rio Paraná, na divisa entre o Paraná e o Mato Grosso do Sul (ANJOS & SEGER, 1988). O conjunto de informações gerado por tais contribuições, aliado àquelas apresentadas pelos antigos naturalistas viajantes, perfazem a base de informações sobre as quais se construiu todo o conhecimento atual sobre a fauna regional.

A partir do início da década de 1990, estudos sobre a fauna da Floresta Estacional Semidecidual do Paraná se tornaram mais frequentes, porém em geral direcionados ao Parque Nacional do Iguaçu e imediações. Um detalhamento dos principais estudos desenvolvidos é apresentado nas áreas temáticas respectivas. De maneira consolidada para os grupos faunísticos em conjunto, entretanto, destacam-se, para as proximidades de Toledo, os estudos referentes às Avaliações Ecológicas Rápidas para os Corredores Ecológicos Iguaçu-Paraná e Caiuá-Ilha Grande (IAP, 2007a, 2007b); o Plano de Manejo do Parque Estadual da Cabeça do Cachorro (IAP, 2007c); o relatório consolidado de monitoramento de fauna realizado para a PCH São Francisco (FIBRACON & GENESIS, 2015), as listas de espécies elaboradas para o Plano de Manejo do Parque Ecológico Diva Paim Barth (disponível em TOLEDO, 2014) e os Relatórios Ambientais Simplificados (RAS) desenvolvidos para a duplicação da BR.163, trechos entre Toledo e Marechal Cândido Rondon (CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b).

3.3.1 – A Fauna de Toledo

A análise dos documentos acima listados, acrescida ainda das informações disponíveis na literatura científica e de bancos de dados, permitiu relacionar a ocorrência, para o território do município de Toledo e/ou em suas proximidades, de 56 espécies de mamíferos, 222 de aves, 24 de anfíbios, 33 de répteis e 77 espécies de borboletas, além de uma elevada diversidade de peixes e macroinvertebrados ainda não passíveis de contabilização exata, haja vista a indefinição taxonômica de diversas espécies. De maneira preliminar, ainda, pode-se afirmar que esta fauna abrange desde espécies endêmicas do domínio Atlântico *sensu lato*, endêmicas de cada um dos dois tipos principais de ecossistemas (Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta com Araucária) até espécies de ampla distribuição em geral, algumas ocorrendo até o Cerrado e o nordeste brasileiro, a Amazônia e/ou aos Pampas. Já em relação à fauna aquática (especialmente a ictiofauna e macroinvertebrados em geral, porém também abrangendo espécies de demais grupos de vertebrados), a mesma abrange desde espécies endêmicas da região abrangida pela denominada “Bacia do Paraná III”, além de formas de ampla distribuição pelos rios sul-americanos.

A seguir apresenta-se a caracterização dos diferentes grupos faunísticos avaliados a partir das informações presentes na literatura e em demais fontes secundárias de informação.

3.3.1.1 – Mastofauna

A fauna de mamíferos do Brasil é uma das mais ricas do mundo, abrigando 688 espécies (REIS *et al.*, 2011). Somente para o Paraná, é confirmada a ocorrência de 180 espécies, equivalentes a 27,7% da riqueza brasileira (REIS *et al.*, 2009). Já em relação ao Bioma Mata Atlântica *sensu lato*, foram identificadas 286 espécies de mamíferos terrestres, os quais representam 44% da mastofauna brasileira (MIRETZKI, 2006). O bioma apresenta, assim, a segunda fauna mais rica de mamíferos do Brasil, da qual Chiroptera e Rodentia representam 68,5% (196 espécies).

Sob o ponto de vista zoogeográfico, e tendo-se por base padrões de distribuição de mamíferos, a região de Toledo insere-se no contexto da Província Paranaense, apresentada por Cabrera & Willink (1973), que abrange a maior parte da bacia do rio Paraná e do Bioma Mata Atlântica do sudeste e sul do Brasil, Paraguai e norte da Argentina. Segundo esses autores, os mamíferos dessa região são tipicamente tropicais, entretanto contando com elementos andino-patagônicos, sendo muito difícil traçar um limite consistente entre esta Província com a Chaquenha, a do Cerrado e a Amazônica. Desta forma, ao se tratar de uma região de contato entre diferentes biomas, a mastofauna regional pode ser considerada como uma das mais ricas da América do Sul.

A lista apresentada por Cabrera & Willink (1973) relaciona, para a Província Paranaense, mamíferos considerados como típicos (mas não necessariamente endêmicos), onde são encontrados vários marsupiais como catitas *Monodelphis*, gambás *Didelphis* e cuícas-quatro-olhos *Philander*; macacos-pregos *Sapajus* e bugios *Alouatta*; carnívoros como o graxaim-do-mato *Cerdocyon thous*, o lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, o mão-pelada *Procyon cancrivorus*, o quati *Nasua nasua*, a irara *Eira barbara*, o furão *Galictis cuja*, zorrilho *Conepatus*, a lontra *Lontra longicaudis*, o jaguarundi *Puma yagouaroundi*, a jaguatirica *Leopardus pardalis* e a onça *Panthera onca*; bem como numerosos roedores, como o ouriço *Sphiggurus*, a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, a nutria *Myocastor coypus*, a cutia *Dasyprocta*, esquilos *Sciurus*, o coelho silvestre brasileiro (tapiti) *Sylvilagus brasiliensis*, préas *Cavia*, ratos-do-mato (*Oxymycterus*, *Akodon*, entre outros), tamanduás *Myrmecophaga*, *Tamandua*, tatus (*Euphractus*, *Dasybus*, *Cabassous*), porcos-do-mato (*Tayassu*, *Pecari*) e a anta *Tapirus terrestris*.

Especificamente para Toledo, estudos de distribuição de grupos como quirópteros (MIREZTKI, 2003) e primatas (PASSOS *et al.*, 2006) demonstram que a área do município representa uma região do Paraná ainda pouco amostrada no tocante à mastofauna. Os únicos estudos compilatórios sobre as espécies locais do grupo consistem nos relatórios técnicos desenvolvidos para a PCH São Francisco (SOMA, 2010; FIBRACON & GENESIS, 2015), para o Plano de Manejo do Parque Ecológico Diva Paim Barth (disponível em TOLEDO, 2014) e para o RAS da BR.163 (CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b). Já os estudos desenvolvidos por IAP (2007a, 2007b e 2007c), embora se localizem nas proximidades do município, não contemplaram registros específicos no mesmo. Desta forma, os dados ali apresentados servem apenas para a inferência da ocorrência local de espécies.

– Riqueza de Mamíferos do Município de Toledo

As informações disponíveis nas principais fontes referentes a Toledo (SOMA, 2010; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b) permitiram registrar um total de 56 espécies de mamíferos para o município, subdivididas em nove ordens e 23 famílias (Anexo 3.02). Tais espécies representam 31,1% da mastofauna paranaense, 19,6% do Bioma Mata Atlântica e 8,1% da brasileira.

Registros de algumas espécies de mamíferos também se encontram disponíveis em dados museológicos da PUC/PR (campus de Toledo), do Museu de História Natural Capão da Imbuia em Curitiba (MHNCI) e do Zoológico de Cascavel, entretanto sem representar adições à mastofauna acima referendada.

Tendo-se por base as espécies até o momento confirmadas para o município, Rodentia e Carnivora dominam o perfil mastofaunístico, sendo as duas ordens com maior riqueza local (22 e 11 espécies, respectivamente). Os grupos são seguidos por Chiroptera (com oito espécies) e Didelphimorphia (cinco). Esta situação destoia do perfil típico das comunidades de mamíferos da região Neotropical que, segundo Wilson & Reeder (2005), são dominadas por Rodentia e Chiroptera. Juntas, as duas ordens compreendem mais de 60% das espécies de mamíferos do mundo e são, em ordem de riqueza de espécies, o primeiro e segundo grupos mais numerosos também no Neotrópico (EMMONS, 1990), no Brasil (FONSECA *et al.*, 1996) e no Bioma Mata Atlântica (MIRETZKI, 2006), sendo posteriormente seguidas por Carnivora e Didelphimorphia em valores aproximados entre si.

A condição de Toledo deve ser vista como decorrente da ausência de coletas sistemáticas de pequenos mamíferos na região. Tal condição certamente permite inferir que outras espécies desses grupos devam ocorrer na área do município. Por sua vez, algumas outras espécies mais raras e/ou ameaçadas de ampla distribuição pelo bioma Atlântico, especialmente de médio e grande porte, talvez já se encontrem extintas localmente ou sequer tenham chegado a ocorrer. De qualquer forma, a expectativa é a de que, com o desenvolvimento de novos e contínuos estudos, a lista de espécies da mastofauna seja ampliada.

Além das fontes acima listadas, alguns outros estudos desenvolvidos em áreas de Floresta Estacional Semidecidual em regiões próximas a Toledo (tais como o Parque Nacional do Iguaçu) podem também ser utilizados como referências para a predição da ocorrência de espécies na área do município. Tais estudos são os seguintes:

- Levantamentos mastofaunísticos da porção centro-sul do estado (PERSSON & LORINI, 1988, 1990).
- Estudos com felinos e outros carnívoros do Parque Nacional do Iguaçu (CRAWSHAW-JR., 1990, 1995).

- Análise citogenética e taxonômica de alguns roedores sigmodontíneos do Estado do Paraná (SBALQUEIRO, 1996).
- Levantamento de quirópteros do Parque Nacional do Iguaçu (SEKIAMA *et al.*, 1998).
- Levantamento e distribuição de marsupiais no Estado do Paraná (LANGE & JABLONSKI, 1998).
- Diagnóstico mastofaunístico do Parque Estadual do Rio Guarani e da região da UHE Salto Caxias (QUADROS *et al.*, 2000).
- Estudo sobre ecologia trófica de marsupiais no Parque Nacional do Iguaçu (CASELLA, 2006).
- Revisão da distribuição geográfica de mamíferos terrestres na região abrangida pela Floresta Estacional Semidecidual da bacia do Paraná (CÁCERES *et al.*, 2007).
- Estudos sobre distribuição de morcegos no Paraná (MIRETZKI, 1998, 2000, 2003).
- Estudo sobre a distribuição de primatas no estado (PASSOS *et al.*, 2006).
- Análises biogeográficas da mastofauna segundo as bacias hidrográficas presentes no sul do Brasil, incluindo a região do médio rio Paraná (PACHECO *et al.*, 2007).
- Análise sobre persistência de mamíferos em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista na região de Cascavel (BROCARD & CÂNDIDO-JR., 2012).
- Estudo sobre padrões de distribuição da mastofauna do Parque Nacional do Iguaçu (SILVA, 2014).
- Estudo sobre aspectos da dieta do serelepe (*Guerlinguetus ingrani*) na região de Cascavel (MENDES & CÂNDIDO-JR., 2014).
- Registro do cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) para o Parque Nacional do Iguaçu (TIEPOLO *et al.*, 2016).

A partir desse conjunto de informações, é possível estimar que outras 61 espécies de mamíferos, pertencentes a oito ordens e 16 famílias, já tenham ou possam ainda ocorrer na área do município. Caso todas essas espécies fossem confirmadas, a riqueza total local passaria a 113 espécies, o que corresponderia a 62,8% da mastofauna paranaense, 39,5% do Bioma Mata Atlântica e 16,4% da brasileira. Entretanto, conforme salientado, muitas dessas espécies possivelmente não contemplem mais registros locais ou sequer tenham chegado a ocorrer. Novos estudos são requeridos para tais definições.

– Ambientes Ocupados pelas Espécies

A diversidade de formas e hábitos dos mamíferos e a grande variedade de nichos que estes animais ocupam faz com que os mesmos mantenham uma complexa relação de interdependência com o ambiente (EISENBERG & REDFORD, 1999). Por suas condições altamente derivadas, estes animais são fundamentais na regulação dos ecossistemas onde ocorrem. Exemplos de como a mastofauna e os ecossistemas são interdependentes e se regulam mutuamente, através de processos coevoluídos, podem ser observados nas relações da vegetação com morcegos frugívoros da família Phyllostomidae, com algumas espécies de carnívoros como o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), ungulados como os porcos-do-mato (*Tayassu pecari*, *Pecari tajacu*) e com a anta (*Tapirus terrestris*). Todos esses grupos, por serem importantes dispersores de sementes, atuam nos processos de regeneração dos próprios ecossistemas que habitam (EISENBERG & REDFORD, 1999). Por outro lado, espécies ápice de cadeias alimentares (tais como felinos) participam do controle ativo de níveis

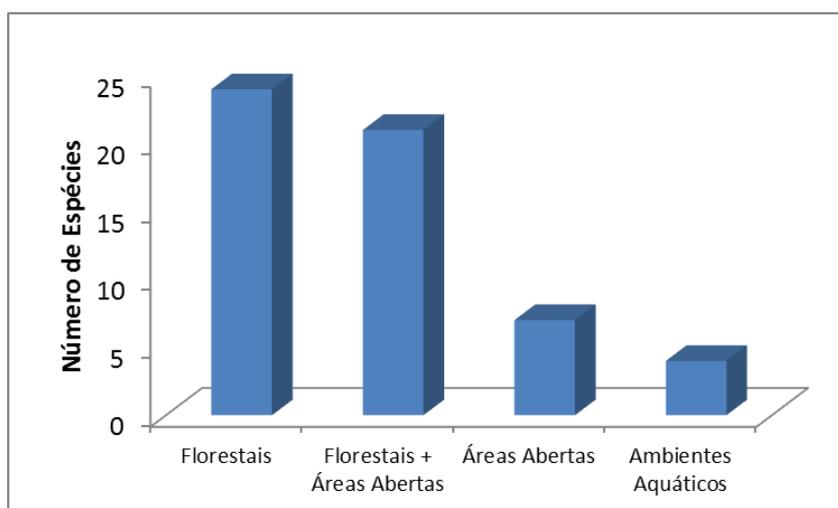
tróficos inferiores, atuando assim na estabilidade das comunidades (CULLEN-JR. *et al.*, 2005; DEL-CLARO & TOREZAN-SILINGARDI, 2006).

Conforme discutido no tópico sobre vegetação, a situação da cobertura do solo de Toledo é predominantemente caracterizada por sistemas antropizados, constituídos principalmente por ambientes urbanos, áreas de agricultura intensiva e pastagens. Neste cenário verificam-se fragmentos de sistemas florestais primários alterados e secundários em estágio médio a avançado de recuperação, dispersos na forma de mosaicos pela região. Áreas contínuas mais extensas de vegetação são verificadas apenas ao longo do rio São Francisco.

A predominância de ambientes alterados na cobertura do solo do município sugere a ocorrência de mamíferos com características essencialmente oportunistas na maior parte do território. Espécies como *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelhas-brancas), *Cavia aperea* (preá), *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) e *Lepus europaeus* (lebre-europeia, espécie exótica) consistem em algumas das espécies registradas para a área do município que detêm tais características, sendo encontradas em áreas agrícolas e, por vezes, também em espaços urbanos. Por sua vez, os fragmentos florestais determinam a ocorrência local de algumas espécies que, embora possam ser eventualmente observadas em deslocamento ou forrageamento em ambientes alterados, necessitam de ambientes com cobertura arbórea densa para abrigo e reprodução. Exemplos de tais espécies consistem no tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), no tatu-galinha (*Dasytus novemcinctus*), no macaco-prego (*Sapajus nigrurus*), na paca (*Cuniculus paca*), no tapiti (*Silvilagus brasiliensis*), no mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), no quati (*Nasua nasua*) e no ouriço (*Sphiggurus villosus*), além de pequenos roedores e quirópteros. Todas essas espécies foram registradas, por exemplo, na região de influência da PCH São Francisco conforme estas características ambientais (FIBRACON & GENESIS, 2015), podendo ser esperadas para demais fragmentos do território municipal.

Tendo-se por base apenas as espécies confirmadas para Toledo, a Figura 3.11 apresenta os números de espécies segundo quatro condições de ocupação de habitats ocorrentes na região, a saber: espécies florestais restritas, espécies de áreas abertas, espécies compartilhadas entre estas áreas e sistemas florestais e espécies aquáticas.

Figura 3.11 – Ocupação de Habitats pela Mastofauna Registrada no Município de Toledo, Estado do Paraná



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016

Mediante o gráfico, verifica-se que, não obstante a prevalência de ambientes abertos no território do município de Toledo, as espécies florestais são predominantes. Tal condição pressupõe que os poucos fragmentos de matas regionais ainda permitem que tais espécies subsistam na região, especialmente ao longo do vale do rio São Francisco. Entretanto, as populações de tais espécies podem encontrar-se fragmentadas, demandando ações de conservação e recuperação ambiental com vistas à conexão das mesmas, reduzindo assim os fenômenos estocásticos que possam leva-las à extinção local.

– Espécies Endêmicas

Dentre os mamíferos, quatro espécies consideradas como endêmicas do Bioma Mata Atlântica foram registradas no município de Toledo, sendo duas espécies de roedores (rato-do-mato *Thaptomys nigrita* e ouriço *Sphiggurus villosus*) e duas de primatas (macaco-prego *Sapajus nigritus* e bugio *Alouatta guariba*).

Das espécies de roedores, o rato-do-mato *Thaptomys nigrita* tem hábito terrestre e diurno, e habita formações florestais, onde vive em galerias naturais sob a camada de folhiço (OLIVEIRA & BONVICINO, 2010). Já o ouriço *Sphiggurus villosus* possui hábito arborícola e ocorre do estado do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, incluindo o Estado de Minas Gerais (REIS *et al.*, 2011). Por fim, o bugio *Alouatta guariba* e o macaco-prego *Sapajus nigritus* são espécies diurnas e arborícolas que podem forragear o chão até os níveis mais altos das copas. O macaco-prego, em particular, pode formar bandos de até 35 indivíduos e apresentar áreas de vida também grandes (FREESE & OPPENHEIMER, 1981).

– Espécies Ameaçadas de Extinção

A Mata Atlântica é considerada um dos biomas mais biodiversos e ao mesmo tempo mais ameaçados do planeta. Essa situação é consequência da contínua pressão exercida pelo crescimento das populações humanas, que imputa perdas diárias de habitat, fragmentando-os ainda mais e provocando a perda direta de indivíduos, entre inúmeros outros impactos negativos. A mastofauna do bioma é afetada diretamente por essas condições.

Atualmente, 69 espécies de mamíferos estão oficialmente ameaçadas no país (MMA, 2014), o que representa 10,1% das espécies nativas do grupo, segundo a mais recente compilação disponível (n=688; REIS *et al.*, 2011). A grande maioria das espécies ameaçadas (n=40) está incluída na categoria “Vulnerável” (VU), quase um terço (n=18) está na categoria “Criticamente em Perigo” (CR) e as 11 restantes situam-se na categoria “Em Perigo” (EN). Para o Estado do Paraná, 56 espécies (39,4% do total paranaense) de mamíferos terrestres ou voadores estão enquadrados em alguma das categorias de ameaça, com uma espécie regionalmente extinta (RE) (*Bradypus variegatus*, preguiça) e outras 24 quase ameaçadas ou com dados deficientes (PARANÁ, 2010).

Do total de espécies de mamíferos ocorrentes no município de Toledo, 19 (33,9%) são consideradas ameaçadas ou indicam necessidade de atenção em listas oficiais (neste caso incluindo espécies consideradas como quase ameaçadas e/ou deficientes em dados). Destas, cinco estão na lista da IUCN, oito nos apêndices I e II da CITES, duas na lista do Brasil e 17 na lista do Paraná. Apenas uma espécie (*Leopardus wiedii*, gato-maracajá) é contemplada pelas quatro listas (Tabela 3.06).

Tabela 3.06 - Lista de Espécies de Mamíferos Ameaçados Registrados em Toledo

TÁXON	NOME COMUM	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
		IUCN	CITES	MMA	PARANÁ
DIDELPHIMORPHIA					
Didelphidae					
<i>Caluromys philander</i>	Cuíca	LC	--	--	DD
<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca	LC	--	--	DD
CHIROPTERA					
Phyllostomidae					
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego	LC	--	--	VU
Molossidae					
<i>Molossops neglectus</i>	Morcego	DD	--	--	EN
PRIMATES					
Atelidae					
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-preto	LC	--	--	EN
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	LC	--	VU	VU
Cebidae					
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego	NT	--	--	--
CARNIVORA					
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	LC	Ap. II	--	LC
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Raposa-do-campo	LC	Ap. II	--	EN
Felidae					
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato	VU	Ap. I	--	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	NT	Ap. I	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	LC	Ap. I	--	VU
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	LC	Ap. I	--	DD
Mustelidae					
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	NT	Ap. I	--	NT
ARTIODACTYLA					
Tayassuidae					
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	LC	Ap. II	--	VU
RODENTIA					
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	LC	--	--	EN
Cricetidae					
<i>Akodon paranaensis</i>	Rato-silvestre	LC	--	--	DD
<i>Bucepattersonius iheringi</i>	Rato-silvestre	LC	--	--	DD
LAGOMORPHA					
Leporidae					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	LC	--	--	VU

Legenda: Para lista federal (BR), estadual (PR) e IUCN: VU = vulnerável; DD = dados insuficientes; EN = em perigo; NT = quase ameaçada; LC = pouco preocupante; CR = Criticamente em Perigo; "--", não consta; para lista CITES: Apêndice I = espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações; Apêndice II = espécies ameaçadas ou não, cujo comércio pode potencialmente afetar as suas populações (CITES, 2016).

– Espécies Exóticas

As espécies exóticas da fauna são normalmente de caráter doméstico ou sinantrópico, ou seja, cuja existência está relacionada à presença humana. Essas espécies são geralmente adaptadas às condições impostas pelo homem ao ambiente. Entre as mais evidentes há o camundongo *Mus musculus*, o rato-preto *Rattus rattus* e a ratazana *Rattus norvegicus*. Estas são espécies comensais e extremamente adaptadas às mais variadas condições impostas pelo homem ao ambiente. Entre essas, apenas *R. rattus* tem mostrado alguma afinidade com ambientes mais preservados.

Outra espécie exótica introduzida consiste na lebre, *Lepus europaeus*. Esta espécie já é amplamente difundida por todo o sul e sudeste do Brasil, habitando especialmente áreas abertas que, na região, consistem nos sistemas agrícolas e pastoris (REIS *et al.*, 2009). Até onde se sabe, não é competidora com outras espécies da mastofauna nativa regional. Entretanto, estudos ainda são necessários.

Por fim, espécies domésticas de mamíferos merecem destaque, como os cachorros e gatos. O cachorro doméstico *Canis familiaris* é considerado um elemento extremamente nocivo à fauna silvestre, sendo apontado como uma das principais pragas em áreas de preservação, trazendo consequências negativas diretas para a fauna nativa. Cães que invadem áreas florestais sozinhos ou em pequenas matilhas, quando não conseguem atacar grandes espécies de animais silvestres, os acuam, causando estresse e fazendo com que se movimentem para outras áreas, tornando-os mais expostos à caça e atropelamento. Os pequenos gatos-domésticos *Felis catus* geralmente trazem danos aos pequenos animais em geral, tais como roedores, marsupiais, morcegos e aves em geral. Além disto, esta espécie, bem como o cachorro doméstico, quando abandonados ou criados em ambiente pouco antropizado, tornam-se selvagens (espécies ferais), reforçando seu caráter de predador e propiciando desequilíbrio às comunidades nativas. Diferentes autores citam essa problemática tais como SUZÁN & CEBALLOS (2005) e Oliveira *et al.* (2008).

3.3.1.2 – Avifauna

No tocante às aves, a América do Sul, que compõe grande parte da região Neotropical, agrega a maior riqueza do mundo, com mais de 3300 espécies, apresentando valores elevados de riqueza até mesmo em localidades de zonas temperadas, além de uma relevante proporção de endemismos em relação ao total de espécies (SICK, 2001). Somente para o Brasil, a compilação mais recente aponta uma riqueza de 1919 espécies (CBRO, 2015).

A respeito da ocorrência das espécies e famílias no Neotrópico, cinco grupos principais podem ser caracterizados e atribuídos à distribuição geográfica: famílias exclusivamente neotropicais, famílias panamericanas, pantropicais, originárias do continente afro-asiático e globais (SICK, 2001). Entre as famílias de origem e distribuição exclusiva na região Neotropical, destacam-se muitas das mais ricas em espécies, como *Thamnophilidae*, *Furnariidae*, *Pipridae* e *Dendrocolaptidae*. Estas são responsáveis por mais da metade das espécies endêmicas na maioria dos biomas brasileiros e, também, nos 30 centros de endemismos reconhecidos por Cracraft (1985). Na região subtropical e temperada da América do Sul há seis centros de endemismos distintos, sendo quatro deles inteiramente dentro destas zonas latitudinais.

O Estado do Paraná destaca-se no cenário nacional pela elevada diversidade natural de ecossistemas e, em consequência, de espécies de aves presentes nos mais variados padrões de distribuição (STRAUBE *et al.*, 2004). Segundo Scherer-Neto *et al.* (2011), o Paraná conta com 744 espécies de aves registradas, valor que representa 38,8% da avifauna brasileira.

O município de Toledo está situado no Centro de Endemismo Avifaunístico denominado “Centro Paraná”, o qual se estende por grande parte do interior dos Estados do Paraná, Santa

Catarina e norte do Rio Grande do Sul, além das áreas fronteiriças com Argentina e Paraguai (CRACRAFT, 1985). A avifauna deste centro caracteriza-se por algumas espécies de distribuição geográfica exclusiva aos seus limites. Outra característica relevante advém da ocorrência compartilhada de diversas espécies com o “Centro da Serra do Mar”, os quais juntos formam uma região de endemismos bem definida (CRACRAFT, 1985).

As principais teorias sobre a formação destas comunidades de aves com elevado grau de endemismo são principalmente relacionadas a processos geológicos de retração e expansão das áreas continentais, em relação às áreas marítimas, durante o período Terciário e Quaternário. A teoria paleogeográfica associa a formação das espécies às mudanças na distribuição entre áreas terrestres e aquáticas devido a movimentos orogênicos, os quais levaram a repetidos eventos de separação e diferenciação de populações. A teoria dos refúgios associa o surgimento de espécies de áreas florestadas e campestres durante diversos movimentos de retração e expansão dos respectivos biomas, principalmente durante o período geológico do Quaternário (CRACRAFT, 1985; SICK, 2001).

Além destes processos de grande magnitude, destaca-se a importância de grandes rios e cadeias de montanhas como barreiras para a formação de centros de endemismo, com notáveis consequências para taxocenoses regionais, especialmente na região amazônica, mas também na região de serra do mar, na costa brasileira (SICK, 2001). Em consonância com a escala de complexidade dos processos envolvidos na distribuição das espécies, seria esperado que estes processos tivessem sido simultâneos e que atuassem em conjunto para configurar a avifauna dos diversos biomas da América do Sul (CRACRAFT, 1985).

– Riqueza de Aves do Município de Toledo

Assim como para mamíferos, os únicos estudos compilatórios sobre as espécies de aves de Toledo consistem nos relatórios técnicos desenvolvidos para a PCH São Francisco (SOMA, 2010; FIBRACON & GENESIS, 2015), para o Plano de Manejo do Parque Ecológico Diva Paim Barth (disponível em TOLEDO, 2014) e para o RAS da BR.163 (CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b). Mediante tais estudos, um total de 222 espécies de aves, distribuídas em 24 ordens e 53 famílias, contempla registros para a área do município (Anexo 3.04). Tal valor representa aproximadamente 30% da avifauna paranaense e 11,5% da brasileira, valores que demonstram uma riqueza significativa de espécies na região.

Além das referências acima citadas, diversos outros estudos referentes à avifauna foram desenvolvidos em áreas abrangidas pela Floresta Estacional Semidecidual do oeste paranaense (alguns nas proximidades de Toledo), condição esta que poderia permitir inferências sobre a ocorrência de outras espécies no território do município. Entretanto, variações do gradiente ambiental existentes ao longo da fisionomia florestal em questão podem determinar padrões altamente variáveis de distribuição geográfica, o que poderia, por sua vez, induzir equívocos nas definições da ocorrência de determinadas espécies. Desta forma, em que pese a possibilidade de ocorrência de diversas outras espécies na área do município, uma listagem definitiva das aves locais somente poderá ser possível a partir do desenvolvimento de estudos locais de longa duração.

A despeito da condição acima, apresentam-se a seguir alguns estudos que poderão auxiliar a avaliação subsequente da avifauna de Toledo. Além dos estudos desenvolvidos por IAP (2007a, 2007b e 2007c), referentes às avaliações ecológicas rápidas dos corredores Iguaçu-Paraná e Caiuá-Ilha Grande e ao Plano de Manejo do Parque Estadual Cabeça do Cachorro (já citados também para a mastofauna), para a avifauna contemplam-se ainda os seguintes:

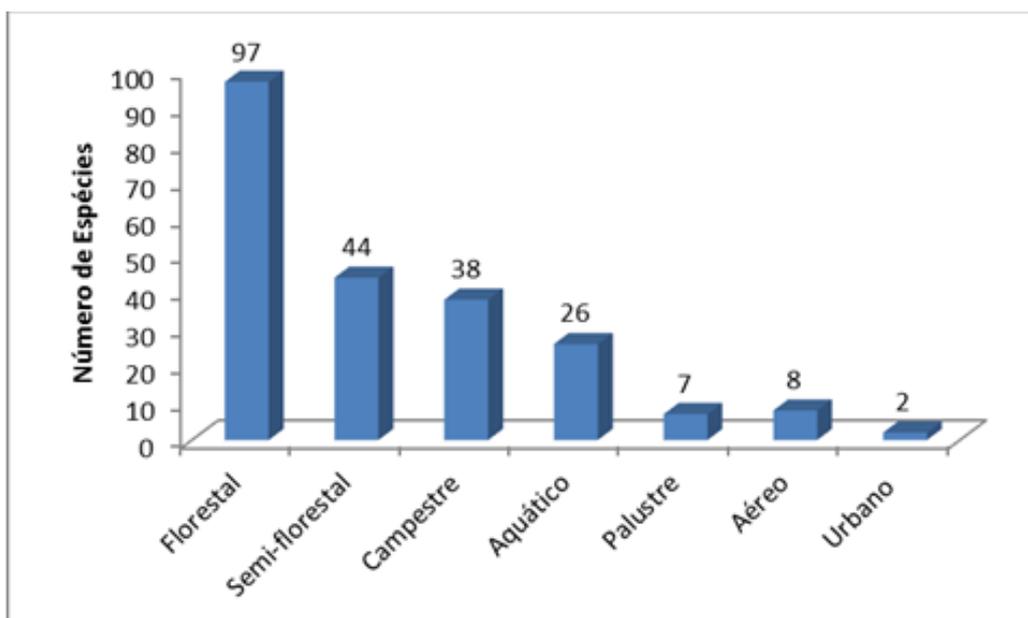
- Registros de espécies notáveis de gaviões (família Accipitridae) para a região oeste do Estado, englobando áreas próximas ao município (BORNSCHEIN & STRAUBE, 1991).

- Inventário de aves dos Refúgios Biológicos de Bela Vista e Santa Helena (SEGER *et al.*, 1993).
- Listagem das aves migratórias ocorrentes na calha do rio Paraná entre os Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul (BORNSCHEIN & REINERT, 1997).
- Levantamentos e discussões sobre a avifauna o Parque Nacional do Iguaçu (BORNSCHEIN *et al.*, 1997; STRAUBE & URBEN-FILHO, 2001; STRAUBE *et al.*, 2004; BENCKE *et al.*, 2008).
- Levantamento de aves ocorrentes na bacia do rio Piquiri (STRAUBE & URBEN-FILHO, 2008).
- Estudo sobre a dieta da coruja-suindara (*Tyto furcata*) na região do Parque Nacional do Iguaçu (FIGUEIREDO & CÂNDIDO-JR., 2011).
- Registros diversos de espécies de interesse obtidos na região oeste do Estado (SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995; STRAUBE & BORNSCHEIN, 1995; STRAUBE *et al.*, 1996, 2008, STRAUBE & URBEN-FILHO, 2005, 2010).

– Ambientes Ocupados pelas Espécies

Quanto aos ambientes preferenciais ocupados pela avifauna da região de Toledo, os dados obtidos demonstram que, à semelhança dos mamíferos, a grande maioria das espécies é associada a ambientes florestais (97 espécies; 43,5%), seguidas por semi-florestais (44; 19,7%) (Figura 3.12). Novamente, tal condição demonstra que, não obstante a predominância de ambientes abertos no território do município, os sistemas florestais são de grande relevância por abrigarem o maior contingente de espécies. Deve-se salientar ainda que os dados obtidos sobre a avifauna regional datam principalmente dos últimos 30 anos, ou seja, posteriores ao processo de colonização regional.

Figura 3.12 – Ocupação de Hábitats pela Avifauna Registrada no Município de Toledo, Estado do Paraná



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016

– Espécies Endêmicas

Dentre as aves confirmadas para Toledo, foram registradas 15 espécies endêmicas da Mata Atlântica (Tabela 3.07), sendo a ordem *Thamnophilidae* a mais abundante com três espécies, seguida das ordens *Furnariidae* e *Rhynchocyclidae*, com duas espécies cada uma. Do total, uma espécie é endêmica do “Paraná Center”: o picapauzinho-de-coleira *Picumnus temminckii* (CRACRAFT, 1985). Sua distribuição é restrita às regiões Sul e Sudeste do Brasil e países vizinhos, ocorrendo em locais com árvores não muito densas (WIKIAVES, 2016).

Tabela 3.07 - Espécies Endêmicas de Aves do Bioma Mata Atlântica e Registradas para o Município de Toledo

ORDEM	TÁXON	NOME COMUM
RALLIDAE	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato
PSITTACIDAE	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde
TROCHILIDAE	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta
TROGONIDAE	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado
PICIDAE	<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira
	<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara
	<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora
THAMNOPHILIDAE	<i>Dryophila ferruginea</i>	Trovoada
TYRANNIDAE	<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador
RHYNCHOCYCLIDAE	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó
	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza
FURNARIIDAE	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco
TURDIDAE	<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro
THRAUPIDAE	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

– Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as 222 espécies de aves registradas ou passíveis de ocorrência em Toledo, seis (2,7%) indicam necessidade de atenção em listas oficiais de espécies ameaçadas (Tabela 3.08). Nenhuma espécie é considerada como ameaçada propriamente dita, sendo que uma encontra-se no Apêndice I da CITES e cinco na lista do Paraná, nas categorias “quase ameaçada” (NT) e “dados insuficientes” (DD).

Tabela 3.08 - Lista de Espécies de Aves Ameaçadas com Registros em Toledo

TÁXON	NOME COMUM	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ³			
		IUCN	CITES	MMA	PARANÁ
ARDEIDAE					
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	LC	--	--	NT
THRESKIORNITHIDAE					
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca	LC	--	--	NT
ACCIPITRIDAE					
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	LC	--	--	DD
FALCONIDAE					

TÁXON	NOME COMUM	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ³			
		IUCN	CITES	MMA	PARANÁ
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	LC	Ap. I	--	--
COLUMBIDAE					
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	LC	--	--	DD
STRIGIDAE					
<i>Asio flammeus</i>	mocho-dos-banhados	LC	--	--	DD

Legenda: Para lista federal (BR), estadual (PR) e IUCN: VU = vulnerável; DD = dados insuficientes; EN = em perigo; CR - Criticamente em Perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; NT = quase ameaçada; LC = pouco preocupante; "--", não consta; para lista CITES: Ap. I = espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações; Ap. II = espécies ameaçadas ou não, cujo comércio pode potencialmente afetar as suas populações (CITES, 2012).

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

Além das espécies acima, não se descarta a possibilidade, a partir da literatura analisada, de ocorrência de outras espécies sob risco no território do município. Nesse sentido, duas espécies se destacam: o papagaio-de-peito-roxo *Amazona vinacea*, classificado como ameaçado de extinção na categoria "Vulnerável", em âmbito nacional, como "Quase Ameaçada" no Estado do Paraná e "Em Perigo" pela IUCN, e o uiraçu-falso *Morphnus guianensis*, registrado para regiões próximas a Toledo por Straube & Urben-Filho (2010), considerado como extinto no Paraná e como "Vulnerável" em nível nacional.

– Espécies de Identificação Duvidosa

Dentre as espécies registradas na área da PCH São Francisco por FIBRACON & GENESIS (2015), a choca-do-planalto *Thamnophilus pelzeni* possivelmente tenha sido identificada erroneamente, uma vez que sua distribuição apresenta-se associada a regiões distantes. Tal espécie muito provavelmente refere-se a *Thamnophilus caerulescens*, com a qual apresenta semelhanças em termos de coloração e outras características morfológicas (F.C. Straube, com. pess.). Desta forma, a espécie foi removida da lista ora apresentada.

– Espécies Exóticas

Entre as aves, há duas espécies exóticas com registros confirmados para o município de Toledo, o pardal (*Passer domesticus*) e o pombo-doméstico (*Columba livia*). Estas duas espécies estão presentes principalmente nas áreas urbanas do município, e aparentemente não tem impactos relevantes nas populações de aves silvestres que vivem na mesma área, embora possam acarretar em problemas para a comunidade humana, já que pombos em grandes concentrações podem formar focos de proliferação de doenças infecciosas.

3.3.1.3 – Herpetofauna

Ao longo de sua extensão, a região de domínio do Bioma Mata Atlânticanão é homogênea quanto à sua herpetofauna associada, sendo que, mesmo em áreas contíguas, os conjuntos de espécies podem variar em função das mudanças de fisionomia da paisagem, presença ou proximidades de outros tipos de vegetação, clima, relevo, etc. Todos esses fatores determinam diversos conjuntos ou padrões de distribuição da fauna, que variam de região para região de acordo com a maior proximidade da formação contígua (MORATO, 1995). No caso em estudo, a condição de transição da Floresta Estacional Semidecidual com a Floresta com Araucária e a presença de elementos associados à calha do rio Paraná (tanto aquáticos quanto terrestres) impõem a presença local tanto de elementos da fauna exclusivos da Província Guarani (MELLO-LEITÃO, 1980) ou do Centro Paraná (MULLER, 1983) como de outros biomas

circundantes a oeste e norte, incluindo o pantanal e os cerrados do Brasil central (MORATO, 1995). Esta condição determina que a herpetofauna local possa ser composta tanto por elementos comuns a ambas as províncias quanto por espécies exclusivas de cada província, sugerindo uma elevada riqueza de espécies.

– Riqueza de Anfíbios e Répteis do Município de Toledo

Assim como para os dois grupos antecedentes, poucos estudos compilatórios envolvendo a herpetofauna de Toledo são disponíveis na literatura. Para o presente estudo, as informações disponíveis provêm dos relatórios técnicos desenvolvidos para a PCH São Francisco (SOMA, 2010; FIBRACON & GENESIS, 2015), os quais efetivamente efetuaram coletas de espécimes e informações em campo, e do estudo sobre padrões de distribuição do grupo nas Florestas com Araucária do Sul do Brasil (MORATO, 1995), o qual relaciona diversas espécies oriundas do município. Por sua vez, diferentemente do observado para aves e mamíferos, as informações sobre anfíbios e répteis disponíveis em TOLEDO (2014) e nos RAS da BR.163 (CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b) apresentam diversos equívocos nomenclaturais e dificuldades de interpretação sobre a origem dos dados, não permitindo assim seu uso.

Apesar da carência de informações provenientes do município, espécimes oriundos do mesmo encontram-se disponíveis nas coleções do MHNCI e da PUC-PR (campus de Toledo), no Parque das Aves e no Zoológico de Cascavel. A análise de tais espécimes permite registros de ocorrência de espécies na região.

A partir do conjunto de dados das fontes acima, um total de 24 espécies de anfíbios (todas da ordem Anura e pertencentes a seis famílias – Anexo 3.05) e 33 espécies de répteis (pertencentes a duas famílias da ordem Testudines e a oito de Squamata, sendo duas de lagartos, uma de anfisbenídeos e cinco de serpentes – Anexo 3.06) são confirmadas para a área do município. Tais valores perfazem 20% do total de anfíbios e 21,3% de répteis do Paraná (120 e 155 espécies respectivamente, segundo SEGALLA & LANGONE, 2004 e BÉRNILS *et al.*, 2004). Em relação ao Brasil, por sua vez, tais valores perfazem 2,3% e 4,5% de cada grupo (1026 e 760 espécies, respectivamente, segundo SEGALLA *et al.*, 2015 e BÉRNILS & COSTA, 2014).

Assim como para os demais grupos avaliados, outros estudos conduzidos em regiões próximas a Toledo e/ou abrangendo fisionomias similares, além de informações sobre a distribuição de algumas espécies no Estado, permitem a inferência da ocorrência local de outras espécies de anfíbios e répteis. Entretanto, a confirmação local de tais espécies demanda a realização de estudos de campo. Além dos estudos conduzidos pelas avaliações ecológicas rápidas dos corredores Iguaçu-Paraná e Caiuá-Ilha Grande e do plano de manejo do Parque Estadual da Cabeça do Cachorro (IAP, 2007a, 2007b, 2007c), também já referendados para aves e mamíferos, os demais estudos são os seguintes:

- Estudo sobre a distribuição do jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris*, no Estado do Paraná (MORATO, 1991).
- Inventário de anfíbios do Parque Estadual do Rio Guarani (BERNARDE & MACHADO, 2001).
- Registros de espécies de répteis Squamata coletados no Paraná e abrangendo espécimes da região (MOURA-LEITE *et al.*, 1996).
- Estudo sobre a distribuição de quelônios de água doce no Paraná (RIBAS & MONTEIRO-FILHO, 2002).

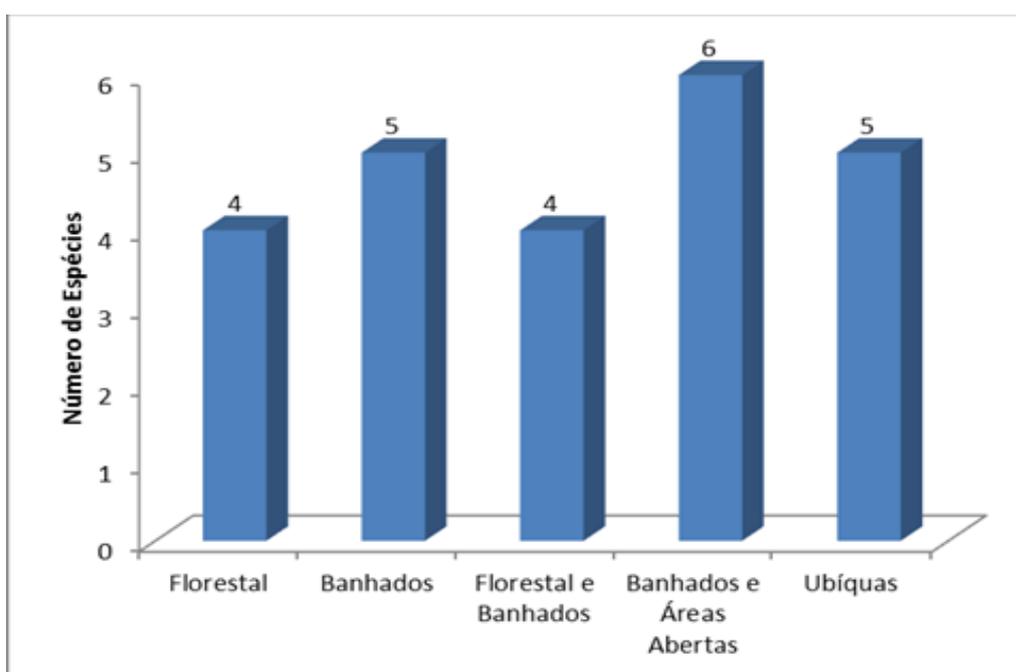
- Revisões taxonômicas de determinadas espécies ou gêneros, os quais incluíram espécimes das proximidades do município (e.g., RODRIGUES, 1987; PASSOS & FERNANDES, 2008; ENTIAUSPE-NETO & ABEGG, 2013).

– Ambientes Ocupados pelas Espécies

Quanto aos ambientes preferenciais ocupados pelos anfíbios e répteis da região de Toledo, verifica-se que, para o primeiro grupo, há uma maior incidência de espécies associadas a banhados (15 espécies no total, equivalentes a 62,5% da riqueza verificada no município), sendo cinco exclusivas desse ambiente, quatro associadas a banhados marginais a ambientes florestais e seis compartilhando o ambiente com áreas abertas em geral. A maior incidência de espécies nessas condições é típica das áreas planálticas do sul do Brasil. Por sua vez, destaca-se na região a presença de quatro espécies florestais, que são naturalmente pouco incidentes em tais áreas. Por fim, formas ubíquas (isto é, sem preferência ambiental, segundo MOURA-LEITE *et al.*, 1993) perfazem outras cinco espécies (Figura 3.13).

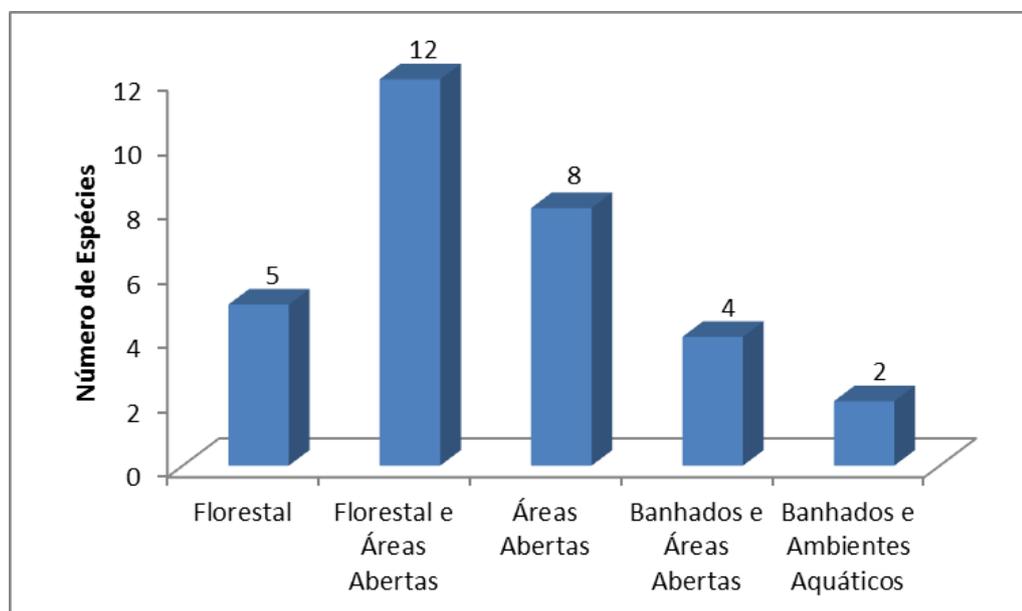
Em relação aos répteis, a maior parte das espécies (24; 72,7%) apresenta adaptações para a vida em áreas abertas, das quais oito habitam exclusivamente esse ambiente que, na região, é conformado por áreas agrícolas e pastoris (Figura 3.14). Desta forma, pode-se inferir que, no tocante aos répteis, observa-se uma prevalência de espécies oportunistas na região. Por sua vez, as formas florestais estritas, que perfazem cinco espécies (15,2%), consistem em elementos considerados como indicadores de ambientes ainda estáveis (MOURA-LEITE *et al.*, 1993). Destacam-se dentre tais espécies a muçurana (*Clelia plumbea*), serpente de grande porte e que já foi considerada como ameaçada no Paraná (MORATO *et al.*, 1995), e as espécies *Leptophis ahaetulla* e *Echinanthera cyanopleura*, a primeira arborícola estrita e a segunda associada à serapilheira de florestas com araucária densas, sendo ainda endêmica dessa formação (DI-BERNARDO, 1992).

Figura 3.13 – Ocupação de Hábitats pelos Anfíbios Registrados no Município de Toledo, Estado do Paraná



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016

Figura 3.14 – Ocupação de Hábitats pelos Répteis Registrados no Município de Toledo, Estado do Paraná



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016

– Espécies Endêmicas

O Bioma Mata Atlântica apresenta uma elevada riqueza de espécies endêmicas da herpetofauna. Muitas espécies apresentam-se amplamente distribuídas pelo bioma, enquanto outras apresentam distribuições bastante reduzidas e condicionadas por condições altamente especializadas de habitats, tais como ambientes altomontanos rupestres e sistemas insulares.

No caso da região de Toledo, as duas fisionomias vegetacionais predominantes estabelecem níveis diferenciados de endemismos. Além de aves e espécies vegetais exclusivas, o Centro Paraná, dominado pelas florestas com araucárias, é definido também pela existência de espécies exclusivas da herpetofauna, especialmente serpentes (MÜLLER, 1973; MORATO, 1995; MORATO *et al.*, 1996, 2003) e anfíbios (CONTE *et al.*, 2010; FROST, 2016). Dentre as espécies nessa condição, são citados, para Toledo, os anfíbios *Melanophryniscus tumifrons* e *Rhinella henseli* e a serpente *Echianthera cyanopleura*. Por sua vez, endemismos também são evidenciados para as florestas estacionais das bacias do Paraná e Uruguai (IOP *et al.*, 2009; ENTIAUSPE-NETO & ABEGG, 2013), dentre as quais as espécies *Proceratophrys avelinoi* e *Hypsiboas caingua*.

Como espécies endêmicas do bioma Atlântico *sensu lato*, por fim, ocorrem na região de Toledo as seguintes espécies: *Aplastodiscus perviridis*, *Itapotihyla langsdorffii* e *Physalaemus gracilis* dentre os anfíbios e *Clelia plumbea*, *Micrurus corallinus* e *Bothrops jararacussu* dentre os répteis.

A Tabela 3.09 relaciona as espécies acima aos seus respectivos níveis de endemismo.

Tabela 3.09 - Anfíbios e Répteis Registrados em Toledo e Endêmicos do Bioma Atlântico e/ou de seus Diferentes Ecossistemas

TÁXON	NOME COMUM	ECOSSISTEMAS/BIOMAS		
		Bioma Atlântico Sensu lato	FAR	FES
ANFÍBIOS				
ANURA				
Bufonidae				
<i>Rhinella henseli</i>	Sapo		X	
<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	Sapinho-da-barriga-vermelha		X	
Odontophrynidae				
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	Sapinho-de-chifres			X
Hylidae				
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca-verde	X		
<i>Hypsiboas caingua</i>	Perereca			X
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca-verde-grande	X		
Leptodactylidae				
<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona	X		
RÉPTEIS				
SQUAMATA - SERPENTES				
Dipsadidae				
<i>Echianthera cyanopleura</i>	Cobrinha-do-mato		X	
<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana	X		
Elapidae				
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira	X		
Viperidae				
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacuçu	X		

Legenda: FAR: Floresta com Araucária; FES: Florestas Estacionais.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

– Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre os anfíbios e répteis registrados para Toledo, nenhum se insere nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção em nível nacional, estadual ou internacional. Já na lista CITES, *Clelia plumbea* e *Salvator merianae* aparecem relacionados no Apêndice II.

– Espécies de Interesse Médico

Em praticamente todo o mundo, e mais especialmente nas regiões tropicais, a herpetofauna inclui diversas portadoras de toxinas, muitas das quais com forte atuação no organismo humano. Os anfíbios, por exemplo, possuem alcaloides e outras substâncias em glândulas sobre a pele, os quais detêm função passiva de proteção contra predadores, enquanto muitas serpentes (além de duas espécies de lagartos norte-americanos) apresentam dentes inoculadores de veneno (injeção ativa), o qual possui função tanto defensiva quanto alimentar, na medida em que auxilia no processo digestório.

No Brasil, anfíbios com venenos com propriedade tóxica capaz de gerar danos significativos ao homem, inclusive letais, consistem principalmente nos representantes da família

Dendrobatidae, ocorrente na região Amazônica, norte do Cerrado e na Mata Atlântica nordestina. Entretanto, algumas espécies de Bufonidae (sapos) e Hylidae (pererecas) podem conter secreções capazes de causar irritações na pele ou em mucosas. Tais condições somente ocorrerão caso haja contato direto do ser humano com as glândulas desses animais. No caso da região de Toledo, duas espécies se destacam nesse sentido: o sapo-comum *Rhinella schneideri* e a perereca *Trachycephalus typhonius*.

No caso dos répteis, no Brasil ocorrem duas famílias principais de serpentes com venenos de alta capacidade tóxica ou letal: Elapidae, caracterizada pelas cobras-corais verdadeiras (gênero *Micrurus*), e Viperidae, caracterizada pelas jararacas, urutu e jararacuçu (gênero *Bothrops*), cascavel (gênero *Crotalus*) e surucucu ou pico-de-jaca (gênero *Lachesis*). Dentre estes, apenas o último não é registrado para o Paraná. Já para a região de Toledo, os demais são representados pela coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*), pela jararaca-comum (*Bothrops jararaca*), pela jararacuçu (*Bothrops jararacussu*), pela urutu (*Bothrops alternatus*) e pela cascavel (*Crotalus durissus*), esta última bastante comum em áreas agrícolas. Não se descarta a possibilidade ainda de ocorrência, na região, de outras duas espécies de cobras corais verdadeiras (*Micrurus altirostris* e *Micrurus lemniscatus*), da jararaca-pintada (*Bothrops neuwiedi*) e da caíçaca (*Bothrops moojeni*), espécies com registros diversos para outras regiões da Floresta Estacional paranaense (MORATO, 1995).

– Espécies Exóticas

Como espécies exóticas, para anfíbios registra-se, em Toledo, a rã-touro *Lithobates catesbeianus*, espécie introduzida no Brasil para projetos de ranicultura e que acabou por invadir ecossistemas naturais, gerando riscos elevados para as espécies nativas de anfíbios e outros organismos em função da competição pelo hábitat e predação intensa (SILVA *et al.*, 2007).

Outra espécie introduzida na região consiste na tartaruga tigre-d'água (*Trachemys scripta*), espécie de origem norte-americana e trazida ao Brasil para suprir o mercado de *pets*. Esta espécie apresenta grande capacidade de predação, podendo também gerar pressões sobre comunidades de organismos aquáticos (MARTINS *et al.*, 2014).

Por fim, outra espécie que deve ocorrer em Toledo, embora ainda não registrada na literatura, consiste na lagartixa das paredes (*Hemidactylus mabouia*), oriunda da África e com forte associação com o homem, habitando quase exclusivamente o interior de residências e outras estruturas civis. Até onde se conhece, trata-se de uma espécie inócua à fauna nativa.

3.3.1.4 – Lepidópteros

Os insetos constituem o grupo mais numeroso de todos os animais terrestres, com aproximadamente 800 mil espécies (BEGON *et al.*, 2006). Apesar do pequeno tamanho, são significativos pela grande capacidade de reprodução e adaptação a lugares aparentemente adversos para outros grupos animais (RUPPERT *et al.*, 2005).

Os insetos, em geral, possuem maior sensibilidade e rapidez para responder às mudanças ambientais, constituindo assim em uma valiosa ferramenta para estudos de conservação dos ambientes (SPECHT & CORSEUIL, 2002). Além disso, são mais eficientes para monitorar áreas que já passaram por algum tipo de alteração pelo homem, pois diferentemente dos vertebrados como mamíferos, aves e peixes, não são caçados e, sendo assim, suas variações de abundância ou de incidência estariam ligadas diretamente ao impacto que se deseja avaliar (BROWN JR. & FREITAS, 2000).

A Ordem Lepidoptera é uma das maiores ordens de insetos, possuindo 124 famílias (HEPPNER, 1998) e cerca de 26.000 espécies descritas, sendo que cerca de 3.000 espécies

são encontradas no Brasil (OWEN, 1971; HEPPNER, 1991; BROWN JR. & FREITAS, 2000; BECCALONI & GASTON, 1995). As borboletas são muito utilizadas para estudos de avaliação da diversidade por serem relativamente grandes, de coloração vistosa e de fácil captura (BROWN JR. & FREITAS, 2000), além de apresentarem algum grau de variação populacional ao longo dos anos (EHRlich, 1984). Algumas espécies, como indivíduos da subfamília Ithomiinae, Charaxinae e Satyrinae, encontram alimento somente em ambientes específicos, com a presença de plantas específicas e ausência de predadores, necessários para segurança no crescimento e reprodução. Seu desaparecimento em um ambiente, de maneira geral, indica que a área sofreu alterações e não mais sustentará a mesma diversidade de espécies de insetos e plantas (BROWN JR. & FREITAS, 2002). De acordo com Silveira-Neto (1976), a alimentação é extremamente importante para este grupo, influenciando diretamente na distribuição e na abundância dos insetos, afetando seus processos biológicos como fecundidade, longevidade, velocidade de desenvolvimento e o comportamento.

Desta forma, o grupo figura entre um dos melhores bioindicadores, pois as espécies têm ciclo rápido, especificidade ecológica e geralmente são fáceis de serem visualizados (FREITAS *et al.*, 2003). Adicionalmente, o uso deste grupo em estudos ambientais por meio da mensuração da biodiversidade pode servir como indicador da vegetação em diferentes tipos de habitats, pois em sua grande maioria são fitófagos. As borboletas frugívoras compreendem entre 50% e 75% da riqueza total dos Nymphalidae neotropicais e sua diversidade está correlacionada com a diversidade total de borboletas de uma determinada área (DEVRIES, 1987; BROWN JR. & FREITAS, 2000).

Nas duas últimas décadas houve um crescente uso de borboletas como indicadores de ambientes preservados ou degradados, isto porque a maioria das espécies ocorre em apenas alguns habitats ou micro habitats específicos, sobre determinadas condições ambientais, como por exemplo, temperatura e umidade (BROWN-JR., 1992; BROWN JR. & FREITAS, 2002). Apesar do crescente interesse de pesquisadores pela área de conservação e monitoramento ambiental, o “material base” do conhecimento para este tipo de trabalho (listas de espécies locais e regionais) ainda é escasso (UEHARA-PRADO *et al.*, 2004). Vários autores têm defendido o estudo da conservação utilizando comunidades, abordando táxons conhecidos, que fornecem avaliação rápida e direta (ISERHARD & ROMANOWSKI, 2004).

– Riqueza de Lepidópteros do Município de Toledo

O conhecimento sobre a fauna de borboletas da região de Toledo pode ser ainda considerado como bastante incipiente, contemplando apenas um estudo referente à interação de insetos com *Senecio brasiliensis* (maria-mole, Asteraceae) (SOLERA *et al.*, 2007). Por sua vez, alguns estudos abrangendo registros de espécies ameaçadas de extinção no Paraná (DOLIBAIANA *et al.*, 2010) e levantamentos para outras regiões abrangidas pelas florestas com araucária do terceiro planalto (DOLIBAIANA *et al.*, 2011) permitem inferências da ocorrência de algumas espécies na área de estudo.

Por fim, para a região do município de Cascavel, conta-se ainda com alguns bioensaios sobre espécies de lepidópteros considerados como pragas agrícolas. Tais estudos são os seguintes:

- Levantamento dos inimigos naturais da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), na região de Cascavel (VALICENTE & BARRETO, 1999).
- Análise do efeito dos extratos vegetais sobre *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) (ALMEIDA *et al.*, 2010).

- Avaliação de extratos vegetais aquosos sobre *Spodoptera eridania* (Lepidoptera: Noctuidae) (HAAS *et al.*, 2012).
- Estudo sobre morfologia de indivíduos de *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae) coletados na região de Cascavel (BAGGIO *et al.*, 2014).

As informações obtidas a partir desses estudos permitem inferir que, para Toledo, ocorram 77 espécies de Lepidoptera (Anexo 3.07). A maior ocorrência esperada é para a família HesperIIDae, com 27 espécies, das quais a maioria das espécies seria pertencente à sub-família Pyrginae (14 espécies).

A segunda maior família observada é Nymphilidae, com 12 espécies. Esta família é subdividida nas subfamílias Morphinae (6), Ithomiinae (4), Danainae (1) e Biblinae (1). Salienta-se que é nesta família que se encontram espécies populares e com apelo estético, como as espécies do gênero *Morpho helenor*, *Caligo illioneus* e *Ithomia agnosia*, algumas das quais associadas a ambientes florestais.

Por fim, algumas espécies esperadas para a região de Toledo são conhecidas por serem encontradas em áreas com alta degradação ambiental, tais como *Danaus erippus* e *Callicore sorana*, sendo indicadoras de ambientes fortemente impactados pela supressão vegetal.

– **Espécies Ameaçadas de Extinção**

Mediante o levantamento bibliográfico, foram encontradas duas borboletas de interesse em conservação da região de Toledo, a saber, *Passova passova practa* e *Alesa prema*. Ambas são consideradas como Vulneráveis (VU) pela IUCN (2016). No Paraná, por sua vez, a primeira é considerada como Criticamente em Perigo (CR), enquanto a segunda é também tida como Vulnerável (VU) (MIKISH & BÉRNILS, 2004).

– **Espécies de Interesse Médico**

No Brasil apenas a forma larval da mariposa *Lonomia obliqua* é venenosa e de interesse médico, não contemplando registros de ocorrências na região de Toledo.

– **Espécies de Interesse Econômico**

Os lepidópteros apresentam diversos tipos de relações com as plantas. São insetos terrestres e holometábolos, do tipo mastigador no estágio larval e sugadores de líquido na fase adulta. Desta forma, muitas espécies acabam por ser pragas agrícolas durante o primeiro estágio, tornando-se importantes elementos polinizadores no segundo.

Na região de Toledo, uma espécie tida como negativa para a economia consiste em *Spodoptera frugiperda*, conhecida como lagarta do cartucho do milho e considerada uma das piores pragas para algumas monoculturas, como o milho e soja, quando na fase de lagarta. Por sua vez, na região ocorre também *Bombyx mori*, conhecida como o bicho da seda e capaz de produzir em grande escala material para confecção de tecidos.

3.3.1.5 – Ictiofauna

Os peixes constituem o grupo mais diversificado entre os vertebrados, com uma riqueza de 28.000 e 30.000 espécies conhecidas (LOWE-MCCONNELL, 1999). A Região Neotropical possui a ictiofauna de água doce mais rica do mundo, abrangendo mais de 6.000 espécies (LOWE-MCCONNELL, 1999; REIS *et al.*, 2003).

A participação das diferentes ordens de peixes que ocorrem na bacia hidrográfica do rio Paraná reflete a situação descrita para os rios neotropicais por Lowe-McConnell (1987), sendo

que a maioria dos peixes pertence às ordens Characiformes, Siluriformes e Gymnotiformes. Esta afirmação foi corroborada por Agostinho *et al.* (1997) que descreveram que a bacia é composta por pelo menos 600 espécies, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem às ordens citadas. O predomínio de Siluriformes e Characiformes corrobora resultados encontrados por outros autores e estudos (AGOSTINHO & JÚLIO, 1999; LOWE-MCCONNELL, 1999; GASPAR DA LUZ *et al.*, 2004; AGOSTINHO *et al.*, 2005; GRAÇA & PAVANELLI, 2007; FERNANDES *et al.*, 2009).

Para a adequada descrição da Ictiofauna, uma breve caracterização das condições hidrológicas da região de Toledo se faz necessária, haja vista a importância das mesmas para entendimento dos aspectos biogeográficos relativos ao grupo.

O Paraná contempla 16 bacias hidrográficas, a saber, as dos rios das Cinzas, Iguaçu, Itararé, Ivaí, Litorânea, Paraná I, Paraná II, Paraná III, Paranapanema I, Paranapanema II, Paranapanema III, Paranapanema IV, Piquiri, Pirapó, Ribeira e Tibagi (SEMA, 2006).

A área de abrangência da bacia hidrográfica do Paraná III corresponde à totalidade da área de drenagem dos afluentes pertencentes ao território paranaense que lançam suas águas diretamente no rio Paraná, perfazendo uma área de 8.389 km² (ROESLER, 2002). A bacia do Paraná III está localizada na mesorregião Oeste do Paraná, entre as latitudes 24° 01' S e 25° 35' S e as longitudes 53° 26' O e 54° 37' O, e se estende em áreas de Toledo e, também, dos municípios de Cascavel, Céu Azul, Diamante do Oeste, Entre Rios do Oeste, Foz do Iguaçu, Guaíra, Itaipulândia, Marechal Cândido Rondon, Maripá, Matelândia, Medianeira, Mercedes, Missal, Nova Santa Rosa, Ouro Verde do Oeste, Pato Bragado, Quatro Pontes, Ramilândia, Santa Helena, Santa Teresa do Oeste, Santa Teresinha de Itaipu, São José das Palmeiras, São Miguel do Iguaçu, São Pedro do Iguaçu, Terra Roxa, Tupãssi e Vera Cruz do Oeste, perfazendo 28 municípios (DIAGNÓSTICO DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS, 2011).

Mais especificamente em relação ao município de Toledo, sua malha hidrográfica principal é formada por seis bacias que deságuam no Reservatório de Itaipu, representadas pelos rios Toledo, São Francisco Verdadeiro, Dezoito de Abril, Santa Quitéria, Arroio Guaçu e Arroio Marreco (TOLEDO, 2001). A região abrangida por essas bacias compreende 20 municípios no total (SEAB, 2006), sendo que seis fazem divisa na porção oeste com o reservatório de Itaipu (SEMA, 2006).

A bacia hidrográfica do Rio São Francisco Verdadeiro apresenta uma área de 2.211,19 km², onde tem influência total ou parcial em 11 municípios. Sua nascente localiza-se no município de Cascavel e ao longo da sua extensão de 72,1 Km é influenciado por atividades urbanas tanto quanto atividades agropecuárias. O Rio São Francisco Verdadeiro é de 4ª ordem e considerado razoavelmente ramificado em relação ao número de afluentes. Ao longo do trajeto a altitude varia de 796 a 221 metros até desaguar no Rio Paraná (SEMA, 2006).

A sede do município de Toledo está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Toledo (SEMA, 2006), a qual consiste em uma sub-bacia do rio São Francisco Verdadeiro e abrange uma área de aproximadamente 97 Km² (FUNTEC, 1992). De acordo com Winter *et al.* (2005), o Rio Toledo corre no sentido leste-oeste e possui uma extensão de 26,5 km, apresentando como cotas máxima e mínima, 610 e 440 m, respectivamente. As nascentes estão localizadas entre São Luiz do Oeste e Linha Gramado (distrito e localidade do município de Toledo).

O levantamento bibliográfico para a execução deste relatório foi realizado através de consulta a documentos, banco de dados e literatura especializada que abordam a região oeste do Estado do Paraná, na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná III.

– Riqueza de Peixes do Município de Toledo e Região

Para a bacia do alto Rio Paraná, Langeani *et al.* (2007) listaram 360 espécies e provavelmente, 50 correspondem a novas espécies. No entanto, os estudos mais recentes na região de Toledo indicaram a presença de novas espécies dos gêneros *Trichomycterus* e *Ancistrus* (BONANI *et al.*, 2009).

Dentre as famílias pertencentes à Ordem Characiformes, a Characidae é a mais complexa em termos taxonômicos e hierárquicos. A complexidade desta família é tal que se torna muito difícil caracterizá-la e diferenciá-la das demais famílias de Characiformes (BRITSKI, 2007). Seus representantes estão presentes em praticamente todos os ambientes de água doce da América, desde a fronteira dos Estados Unidos até a Argentina (Lucena, 1993; Froese & Pauly, 2016). A maior parte das suas subfamílias foram propostas por Eigenman no início do século passado e, desde então, novos gêneros têm sido descritos e não se encaixam em nenhuma destas subfamílias (Incertae Sedis).

Desde 2008 Maier e colaboradores já alertavam sobre o conhecimento insatisfatório das comunidades de peixes das nascentes do Rio Paraná como um todo, especialmente em córregos urbanos, onde as estimativas da diversidade ainda são imprecisas devido à falta de inventários completos (AGOSTINHO *et al.*, 2008). Estudos da bacia do Rio Paraná têm mostrando alta diversidade de peixes na bacia, principalmente em pequenos afluentes (MAIER *et al.*, 2008; CUNICO *et al.*, 2009).

Baumgartner *et al.* (2010) analisaram as tendências espaciais na composição e estrutura das comunidades de peixes do Parque Nacional de Ilha Grande, localizado na região do Alto Rio Paraná. Os peixes capturados entre 2001 e 2002 representaram 74 espécies. Destas, 63 espécies foram registradas em afluentes, 59 no canal principal do rio Paraná, 48 em lagoas conectadas e 38 em lagoas desconectadas.

Varella (2011) realizou a revisão taxonômica das espécies do gênero *Crenicichla* das bacias dos rios Paraná e Paraguai com o propósito de definir caracteres capazes de discriminar as espécies, resolvendo as confusões taxonômicas existentes para o grupo. No estudo foram reconhecidas 13 espécies válidas, entre elas *Crenicichla britskii* e *C. haroldoi*. Concomitantemente, *C. niederleinii* foi considerada um *nomen dubium* da bacia do rio Uruguai e não do rio Paraná, como era admitido até então. As três espécies foram citadas nos trabalhos de levantamento das bacias em questão.

O conhecimento referente à ictiofauna da sub-bacia do Paraná III permite inferir que, para a região de Toledo, ocorra um total de 126 espécies de peixes, distribuídas em sete ordens e 29 famílias (Anexo 3.08). Entretanto, esta ictiofauna mostra-se diferenciada em relação aos diferentes rios integrantes da sub-bacia em questão. Desta forma, para efeito deste estudo, a malha hidrográfica da região de Toledo foi dividida em quatro bacias que apresentaram estudos referentes à ictiofauna.

– Rio São Francisco Verdadeiro

Benedito-Cecílio *et al.* (1997) realizaram o levantamento da ictiofauna do corpo principal do reservatório de Itaipu para fornecer informações sobre o processo de colonização na área represada. As amostras foram obtidas entre 1983 e 1989. As coletas foram realizadas nas zonas fluvial, transição e lacustre do reservatório, nos tributários rio Ocoí, São Francisco Falso, São Francisco Verdadeiro e Arroio Guaçu. A diversidade e riqueza de espécies foram maiores no trecho represado e com valores expressivos observados no Arroio Guaçu.

O levantamento realizado no EIA/RIMA da PCH São Francisco apontou a ocorrência de pelo menos 68 espécies de peixes para a sub-bacia do rio São Francisco Verdadeiro, sendo

Characidae, Anostomidae, Pimelodidae e Loricariidae as mais representativas (SOMA, 2002). Porém, o número de espécies registradas é bastante inferior ao observado em outros tributários da margem esquerda do rio Paraná (Agostinho *et al.*, 1997), rio Iguaçu, riacho Caracu e ribeirão São Pedro (Pavanelli & Caramaschi, 1997, 2003).

O grupo de pesquisas GERPEL e Instituto Neotropical INEO vêm realizando estudos na bacia do rio São Francisco Verdadeiro e elaborando relatórios técnicos (Baumgartner & Aggio, 2004; Baumgartner, 2015) que tratam da distribuição e abundância das espécies, em relação aos impactos causados por Pequenas Usinas Hidrelétricas (PCH) e o monitoramento das condições da qualidade de água nas regiões adjacentes.

Baumgartner *et al.* (2005) analisaram as alterações nas densidades de larvas de peixes durante 4 períodos de desova entre os anos de 2000 a 2004, em áreas localizadas no reservatório de Itaipu, Arroio Guaçu, rios São Francisco Falso, São Francisco Verdadeiro, Ocoi e a jusante da barragem.

Fernandes (2006) apresentou um método de multicritério para avaliar a qualidade ambiental de riachos e compará-lo ao Índice de Integridade Biótica utilizando-se a comunidade de peixes como indicador. Neste estudo o autor avaliou aspectos locais da qualidade ambiental dos riachos Ajuricaba, Arroio Fundo e Curvado, localizados no município de Marechal Cândido Rondon, bacia do rio São Francisco Verdadeiro. No ano seguinte, Fernandes e seus colaboradores, apresentaram os resultados deste mesmo trabalho no XXXIX Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional em Fortaleza-CE e na Revista Eletrônica Sistemas & Gestão (Fernandes *et al.*, 2007a e b).

Entre 2007 e 2009 a equipe de pesquisa de ictiologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná realizou campanhas de campo para o Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e registrou a presença de 35 espécies ocorrentes no rio São Francisco Verdadeiro (UNIOESTE, 2009).

Os córregos urbanos Panambi, Pinheirinho e Jacutinga pertencentes as bacias do rio São Francisco Verdadeiro e rio Marreco foram investigados por Bonami *et al.* (2009) entre 2007 e 2008. Os córregos foram selecionados por apresentar diferentes níveis de impacto. No estudo foi verificada a maior frequência para as espécies *Phalloceros harpagus*, *Astyanax paranae* e *Astyanax fasciatus*.

SOMA (2010) realizou o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da Pequena Central Hidrelétrica São Francisco, localizada no rio São Francisco Verdadeiro. O número de espécies de peixes registrado nas campanhas entre 2007 e 2009 foi de 71 espécies.

A fim de explorar espécies de peixes nativas para a aquicultura, Arantes *et al.* (2013) analisaram os parâmetros básicos de reprodução artificial e estimativas do potencial reprodutivo com o intuito de determinar e melhorar o sucesso de incubação dos ovos. As espécies de interesse comercial foram capturadas no rio São Francisco Verdadeiro e são tidas como peixes que realizam migrações reprodutivas para a desova. As espécies estudadas foram o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), o dourado (*Salminus franciscanus*), curimatãs (*Prochilodus argenteus* e *P. costatus*), o piau-verdadeiro (*Leporinus obtusidens*), o mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*) e o matrinxã (*Brycon orthotaenia*).

Godoi *et al.* (2016) analisaram a dieta de peixes de uma PCH no rio São Francisco Verdadeiro. A ênfase foi dada para as espécies *Astyanax lacustris*, *Astyanax fasciatus*, *Astyanax paranae*, *Bryconamericus iheringii*, *Heptapterus mustelinus*, *Hoplias malabaricus*, *Leporinus obtusidens*, *Rhamdia quelen*, *Salminus brasiliensis* e *Tatia neivai* capturadas na área de influência do reservatório entre 2007 e 2015.

O ictioplâncton foi abordado por Silva *et al.* (2016) com o intuito de avaliar os locais e períodos de desova nas fases de pré e pós-construção da PCH São Francisco no município de Toledo. As amostragens foram realizadas em três pontos do rio São Francisco Verdadeiro (jusante, reservatório e montante), durante o período de 2007 a 2013. No período do estudo foram capturados 1.141 organismos. A maior ocorrência foi de jovens/adultos, seguido de larvas e ovos de peixes. Os ovos e larvas apresentaram densidades semelhantes entre os pontos na fase pré-construção. Na fase pós-construção a captura de jovens/adultos foi representativa, especialmente no reservatório.

- Rio Toledo

A lista de espécies de peixes de diferentes municípios da região foi elaborada por Pereira *et al.* (2014). O trabalho teve o objetivo de inventariar as espécies de peixes que ocorrem nos diferentes ambientes. As amostras foram realizadas entre 2010 e 2011. Foram capturadas 25 espécies de 20 gêneros, 13 famílias e seis ordens, entre as quais duas não-nativas e uma espécie migradora. *P. reticulata* e *O. niloticus* foram citadas como espécies não-nativas oriundas das solturas intencionais ou não, de aquaristas domésticos e criações de peixes.

- Arroio Guaçu

Nos estudos pioneiros de Benedito-Cecílio *et al.* (1997), citado para a Bacia do São Francisco Verdadeiro, foram realizadas amostragens no trecho do Arroio Guaçu e constatado que a diversidade e riqueza de espécies obtiveram valores expressivos nos resultados quando comparados com as demais áreas estudadas.

Como citado anteriormente, Baumgartner *et al.* (2005) realizaram o estudo sobre o ictioplâncton de vários rios da bacia do São Francisco Verdadeiro entre eles o Arroio Guaçu. Entre as áreas amostradas, o Arroio Guaçu apresentou a maior densidade média. As espécies com maior número de capturas foram *Hypophthalmus edentatus*, *Plagioscion squamosissimus* e *Catathyrnidium jenynsii*.

- Arroio Marreco

Como já mencionado acima, Bonami *et al.* (2009) investigaram os riachos do Panambi e Jacutinga que pertencem à microbacia do Arroio Marreco e estão inseridos na região urbana de Toledo.

Silva *et al.* (2010) realizaram estudos sobre estrutura das populações de *Hypostomus ancistroides* em riachos urbanos da microbacia do rio Marreco no município de Toledo. As amostras dos peixes foram obtidas entre 2007 e 2008 com o intuito de avaliar possíveis efeitos da urbanização sobre os parâmetros populacionais da espécie.

No trabalho de Gubiani *et al.* (2010) foram realizadas amostragens entre 2007 e 2009, em três locais (cabeceiras, médio e desembocadura) com objetivo de avaliar o gradiente de urbanização da cidade de Toledo. Um total de 27 espécies de peixes atribuída a 18 gêneros, 6 ordens e 11 famílias foram identificados. Destas, quatro espécies eram não-nativas e sete foram consideradas citações novas. As espécies não-nativas coletadas são *Oreochromis niloticus*, *Poecilia reticulata*, *Tilapia rendalli* e *Xiphophorus hellerii*. As famílias com maior número de espécies foram Cichlidae e Characidae.

Daga *et al.* (2012) realizaram um estudo para avaliar os efeitos das alterações nas variáveis abióticas sobre a composição e estrutura das comunidades de peixes em riachos com diferentes percentuais de urbanização. Os autores verificaram que as espécies tolerantes e não-nativas foram encontradas em locais mais urbanizados. A análise de correlação de

matrizes indicou uma relação entre as variáveis abióticas e o arranjo espacial da estrutura e composição nas comunidades de peixes. Um total de 4.768 indivíduos foram capturados, distribuídos em 25 espécies, 10 famílias e 6 ordens. O maior número de espécies não-nativas (*O. niloticus*, *P. reticulata*, *T. rendalli* e *X. helleri*) foi observado em riachos com nível de urbanização elevada.

– **Espécies Ameaçadas de Extinção**

Quanto ao estado de conservação, tem-se o registro de *Salminus brasiliensis* e *Rhinelepis aspera* como espécies também Vulneráveis (VU) e de *Salminus hilarii* e *Pseudoplatystoma corruscans* como espécies Quase Ameaçadas (NT) (ABILHÓA & DUBOC, 2004). Em nível nacional (MMA, 2014), internacional (IUCN, 2015) ou no CITES, nenhuma espécie é relacionada.

– **Espécies Exóticas**

Para a região de Toledo, espécies exóticas registradas consistem nas tilápias (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*), na carpa (*Cyprinus carpio*), no barrigudinho (*Poecilia reticulata*) e no espada (*Xiphophorus hellerii*), criado para aquarofilia. Tais espécies encontram-se amplamente disseminadas por toda a região.

3.3.1.6 – Macrofauna Bentônica

Os organismos bentônicos desempenham importante papel ecológico dentro dos ecossistemas aquáticos. São consumidores principalmente de plâncton, participam intensamente da atividade de decomposição de matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes no substrato, além de ocupar uma posição importante dentro da cadeia trófica. São também componentes importantes da dieta de várias espécies de peixes e outros organismos, gerando ligações entre os produtores e os níveis tróficos mais elevados.

Devido ao seu modo de vida, com organismos pouco móveis, a macroinfauna funciona, na maioria dos casos, como um excelente indicador biológico em estudos de monitoramento ambiental. Esta característica se deve ainda ao fato de que os impactos ambientais mais comuns no ambiente aquático, como a poluição orgânica e inorgânica, terem como depósito final ou alteração principal as comunidades de sedimentos.

Assim como para os demais grupos biológicos aqui avaliados, o levantamento sobre a macrofauna bentônica para a execução deste relatório foi realizado através de consulta a documentos técnicos, banco de dados e literatura especializada que abordam a região oeste do Estado do Paraná, na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná III. Os seguintes corpos hídricos da região foram selecionados para o levantamento dos estudos realizados: Rio Dezoito de abril, Rio Alívio, Rio Guaçu, Arroio Guaçu, Rio Marreco, Rio Memória, Rio Santa Quitéria, Rio São Francisco Verdadeiro, Rio Toledo, Rio Encantado, Córrego Gritador, Parque Diva Paim Barth, Parque dos Pioneiros e Salto São Francisco. Estes rios fazem parte da Bacia do rio Paraná e são gerenciados pelo Comitê de Bacias do Paraná III.

Para a escolha destes cursos de água foi levado em consideração o uso dos recursos hídricos locais. As águas que são utilizadas de múltiplas formas para as atividades humanas, entre as quais se destacam o abastecimento público e industrial, a irrigação agrícola, a produção de energia elétrica e as atividades de lazer e recreação, bem como a preservação da vida aquática.

– Riqueza de Macrofauna Bentônica do Município de Toledo e Região

Diferentemente dos demais grupos faunísticos avaliados, a macrofauna bentônica de Toledo e região conta com uma série de estudos desenvolvidos, em geral direcionados à avaliação da qualidade hídrica do município. Desta forma, os seguintes artigos foram objeto de avaliação para a elaboração da lista de espécies:

- O estudo da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Toledo (1992), que efetuou análises sobre a recuperação ambiental da bacia hidrográfica do Rio Toledo, tendo este sido um dos estudos pioneiros sobre o tema no Paraná.
- Pozzobon *et al.* (1993), que efetuaram a avaliação da qualidade da água do rio Toledo mediante o uso de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores.
- Loyola (1994), que efetuou estudos dos macroinvertebrados bentônicos em afluentes da margem esquerda do Reservatório de Itaipú.
- Costa *et al.* (1994), que avaliaram a fauna de Trichoptera do rio Toledo.
- Vernizi *et al.* (1994), que propuseram a retificação do trecho urbano do rio Toledo, apresentando dados sobre a macrofauna do mesmo.
- Tomm (2001), que efetuou a avaliação da qualidade da água no rio Toledo por meio de macroinvertebrados bentônicos.
- Miguel & Takamatsu (2005), que propuseram ações ambientais sobre a bacia do rio Toledo utilizando macroinvertebrados como bioindicadores.
- Nieweglowski (2006), que avaliou a qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Toledo com o uso de indicadores biológicos.
- Ramos & Buss (2009), que efetuaram avaliações de áreas de referência para a bacia do Paraná 3 mediante o uso de macroinvertebrados no Parque Nacional do Iguaçu.
- Benke *et al.* (2009), que desenvolveram tecnologias para avaliação da qualidade ambiental de rios do extremo oeste paranaense a partir do uso de bioindicadores
- Benke & Campagnolo (2010), que avaliaram a colonização por macroinvertebrados bentônicos em plantas nativas e exóticas de mata ciliar em diversos locais do oeste do Estado
- Fernandez *et al.* (2010), que efetuaram simulações de morfologia fluvial e recuperação de habitats aquáticos em córregos da região oeste do Paraná.
- Os Relatórios de Campanhas de Monitoramento de Água de 2010 e 2011 dos rios Lopeí, Marreco e Toledo, desenvolvidos para o Programa de Monitoramento Participativo da Qualidade da Água de Rios.
- Longo (2011) e Longo *et al.* (2011), que propuseram a utilização de macroinvertebrados bentônicos na avaliação da qualidade da água do rio Marreco.
- O Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas Superficiais (2011), que efetuou a caracterização de recursos hídricos para o Plano da Bacia Hidrográfica do Paraná III.
- Antunes *et al.* (2012), que utilizaram macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água da Sanga Jacutinga em Toledo;

- Franke (2012), que avaliou a influência do reflorestamento da mata ciliar sobre a estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em rios de baixa ordem do município.
- Ramos (2012), que avaliou o efeito do percentual florestal sobre a macrofauna bentônica em riachos no oeste do Paraná.
- Lucini & Ferronato (2014), que efetuaram a avaliação de impactos ambientais urbanos do município de Toledo sobre a qualidade da água utilizando a comunidade de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores.
- Ramos *et al.* (2014), que propuseram o uso de organismos bentônicos como bioindicadores em processos de licenciamento ambiental, tendo por base rios da região de estudo.
- Lucini & Ferronato (2015), que efetuaram a análise da bioacumulação de metais pesados em macroinvertebrados como ferramenta para análise de impactos ambientais em rios da região.
- Fitarelli *et al.* (2016), que efetuaram a avaliação da qualidade ambiental utilizando a comunidade bentônica na Área de Influência de uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) da região.
- Mangolin (2016) e Mangolin *et al.* (2016), que analisam a diversidade e variabilidade espaço-temporal da comunidade de macroinvertebrados em rios da região oeste do Estado (pesquisa em andamento).

As referências listadas acima representam os estudos realizados na região de Toledo que apresentam resultados sobre macroinvertebrados aquáticos e qualidade de água. A lista é resultado de uma primeira busca da literatura sobre o assunto. Nos trabalhos avaliados foi possível verificar que vários estudos foram realizados com macroinvertebrados aquáticos na região de Toledo, sendo a quase totalidade com o objetivo principal de estimar a integridade ambiental do local e áreas adjacentes. Para isso foram utilizados os Índice de BMWP (scores para presença de famílias de macroinvertebrados), Índice de Diversidade de Shannon, grupos com diferentes hábitos alimentares e presença de grupos sensíveis à poluição (Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera).

A maioria dos estudos foi realizada em rios mais expressivos na região, sendo praticamente ausente o conhecimento da composição e abundância dos macroinvertebrados em áreas de nascentes, que apresentam relevante interesse na conservação.

No que diz respeito ao detalhamento taxonômico, o atual conhecimento sobre os macroinvertebrados na região se dá a nível de família. Este tipo de identificação não possibilita a comparação entre gêneros da mesma família que possam apresentar variações na distribuição e abundâncias espaciais. Também impede que, nesse momento, sejam identificados gêneros ou espécies biondicadoras.

Antunes *et al.* (2012), por exemplo, utilizaram o índice BMWP e o protocolo de avaliação visual para avaliar a qualidade ambiental da Sanga Jacutinga. Neste estudo os macroinvertebrados foram identificados quanto à família. As coletas foram realizadas na nascente, região mediana e foz. Os resultados indicaram que a Sanga Jacutinga apresenta um aumento no gradiente de degradação ambiental da sua nascente até sua foz, sendo necessário que sejam tomadas medidas mitigadoras como a recuperação da vegetação ciliar e retirada de resíduos urbanos visando a melhoria da qualidade da água e da fauna aquática.

Franke (2012) avaliou o tempo necessário de reflorestamento da mata ciliar para que a comunidade de macroinvertebrados bentônicos, em rios de baixa ordem, apresentasse estrutura similar à de ambientes não alterados. Além disto, sobre essa comunidade também foram avaliadas as influências das características físicas e químicas da água, do tipo de substrato, da integridade ambiental do corpo da água e da cobertura do dossel. Os resultados da pesquisa indicaram que a comunidade de macroinvertebrados bentônicos requer pelo menos 40 anos de reflorestamento da mata ciliar para apresentar uma estrutura similar aquela presente em ambientes inalterados.

Ramos (2012) avaliou a integridade ecológica de rios localizados na região oeste do Paraná sujeitos a diferentes condições de percentual de área florestada na microbacia por meio do uso de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores. Os resultados indicaram mudança na composição da fauna bentônica em diferentes gradientes de qualidade ambiental. Áreas com melhor qualidade ambiental apresentaram maiores valores para riqueza de táxons, diversidade, porcentagem de EPT, porcentagem de fragmentadores e pontuações para o BMWP. O estudo foi incluído neste levantamento por fazer parte da bacia do Paraná III.

Fitarelli *et al.* (2016) analisaram a qualidade de água do rio São Francisco Verdadeiro utilizando a comunidade de macroinvertebrados bentônicos, tomando como base o índice BMWP. Os resultados mostram que a baixa qualidade da água a montante e no reservatório pode ter sido causada pela água oriunda do rio Toledo, que sofre a ação do perímetro urbano da cidade de Toledo, cuja foz se localiza a alguns quilômetros acima da área estudada. Já a boa qualidade à jusante indica que a redução da velocidade da água ocorrida no reservatório pode estar causando uma decantação da matéria orgânica carregada pelo rio, o que acarreta numa melhoria da qualidade da água.

Além das referências consultadas também foram avaliados relatórios técnicos que utilizam os macroinvertebrados aquáticos como ferramenta para caracterização da qualidade de água em vários rios da região. Alguns relatórios de campanha de 2010 e 2011 referentes aos rios Lopeí, Marreco e Toledo foram obtidos. Estes laudos são resultados do Programa de Monitoramento Participativo da Qualidade da Água de Rios, onde os macroinvertebrados são utilizados como forma de avaliação de qualidade de água através do Protocolo BMWP. Este projeto foi realizado em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz, Fundação Parque Tecnológico Itaipu, Centro Internacional de Hidroinformática, EcoVis Consultoria & Monitoramento Ambiental e Prefeitura Municipal de Toledo. Nos laudos não são apresentadas listas dos táxons, apenas as categorias do nível de comprometimento da qualidade de água.

Tendo por base todos os estudos acima elencados, a Tabela 3.10 a seguir apresenta a lista dos grupos de macroinvertebrados aquáticos citados para os corpos hídricos do Município de Toledo, PR, com destaque ao Rio São Francisco Verdadeiro (FRITARELLI *et al.*, 2016) e à Bacia do Paraná III (FRANKE, 2012).

Tabela 3.10 - Lista dos Grupos de Macroinvertebrados Aquáticos Citados pela Literatura Pesquisada nos Corpos Hídricos do Município de Toledo, PR

Nematoda Nematoide	Prostigmata Hydrachnidae	Oligochaeta Haplotaxida Oligochaeta
Molusca Bivalvia Corbiculidae	Lepidoptera Pyralidae	Hirudinea Hirudinea Rhynchobdellida
Gastropoda Ampulariidae Planorbidae Thiridae		
Trichoptera Anomalopsychidae	Hemiptera Aphididae	Coleoptera Dryopidae

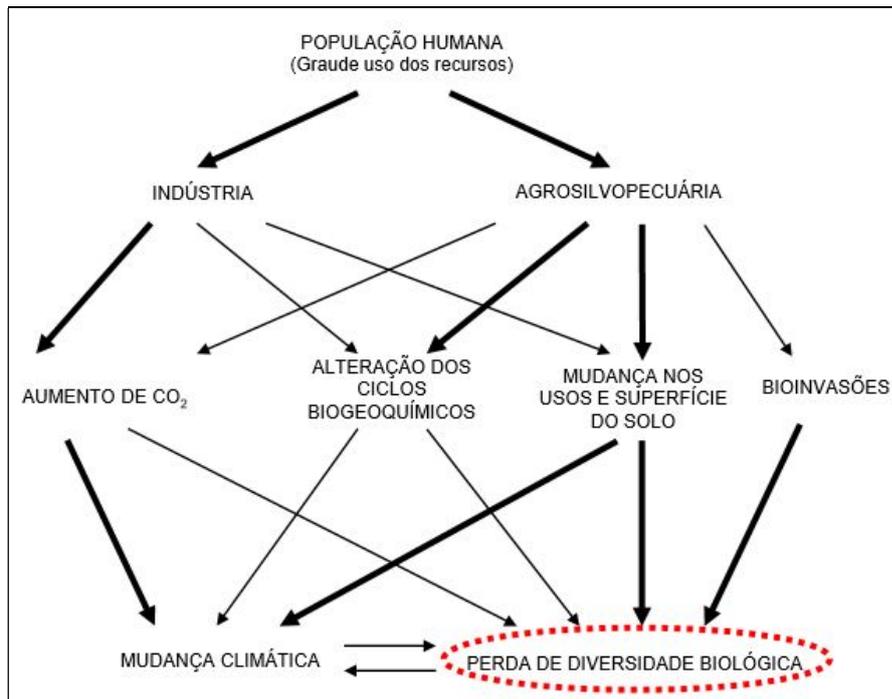
Calamoceratidae	Belostomatidae	Dytiscidae
Glossosomatidae	Corixidae	Elmidae
Helicopsychidae	Gerridae	Gyrinidae
Hydrobiosidae	Hebridae	Haliplidae
Hydropsychidae	Mesoveliidae	Hydrophilidae
Hydroptilidae	Naucoridae	Noteridae
Leptoceridae	Notonectidae	Psephenidae
<u>Odontoceridae</u>	Pleidae	Scirtidae
Philopotamidae	Veliidae	Staphilinidae
Polycentropoidae		
Odonata	Ephemeroptera	Diptera
Aeshnidae	Baetidae	Ceratopogonidae
Calopterygidae	Caenidae	Chironomidae
Coenagrionidae	Coryphoridae	Dixidae
Gomphidae	Leptohyphidae	Empididae
Libellulidae	Leptophlebiidae	Simuliidae
Megapodagrionidae		Stratiomyidae
Perilestidae		Tabanidae
Protoneuridae		Tipulidae
Plecoptera	Megaloptera	Chelicerata
Perlidae	Corydalidae	Acari
Gripopterygidae		
		Crustacea
		Aeglidae
		Paleomonidae
		Trichodactylidae

3.3.2 – A Antropofauna (Fauna Urbana)

A urbanização desordenada das cidades, associada à falta de políticas públicas de controle ambiental urbano, rural e silvestre, modifica a estrutura física e biótica dos habitats naturais de diversas espécies, contribuindo para a perda de diversidade biológica (NUNES, 2003; PACHECO *et al.*, 2010). Como fatores antropogênicos dessa modificação pode-se citar o uso indiscriminado de energias fósseis (petróleo e carvão); a introdução de produtos artificiais (pesticidas e plásticos), e; a modificação do uso do solo e de ecossistemas para favorecer espécies comerciais, que levam a alteração dos ciclos de matéria e energia e dos ciclos biogeoquímicos (nitrogênio e fósforo) (Figura 3.15) (ICTA, s.a.).

No Brasil, atualmente 84% da população reside em centros urbanos. Tais adensamentos levam à formação de uma variedade de habitats, desde parques municipais, florestas urbanas e quintais até grandes áreas de construção civil, industrial, aterros e corredores de tráfego. Porém, os pequenos parques urbanos oferecem pouca segurança contra predadores e uma quantidade pequena de plantas como fonte de alimento, enquanto os jardins e quintais representam um espaço restrito. Tais condições a sobrevivência e selecionam as espécies mais resistentes e versáteis na utilização dos recursos disponíveis (IBGE, 2010; BIONDI & KISCHLAT, 2006; SPIRN, 1995 *apuda* ALMEIDA *et al.*, 2009).

Figura 3.15 - Alterações Antrópicas Responsáveis pelas Perdas de Habitats Naturais em Ambientes Urbanos



Fonte: ICTA, s.a.

As espécies de animais silvestres, tanto exóticas quanto nativas, que conseguiram se adaptar a essas pressões são conhecidas como antropofauna ou fauna sinantrópica. Estas se beneficiam direta ou indiretamente da presença humana, ocupando habitats artificialmente formados utilizando recursos alimentares providos pelo homem (como resíduos orgânicos). Segundo a Instrução Normativa 141/2006 do IBAMA, define-se ainda como fauna sinantrópica as “populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida”.

A fauna sinantrópica pode circunscrever tanto espécies inócuas ao homem até aquelas cuja presença possa significar distúrbios importantes nas áreas de meio ambiente e saúde pública. Nesses últimos casos, são relevantes as espécies que se conformam como pragas e as hematófagas que, em geral, são vetores de importantes doenças tanto ao homem quanto a animais domésticos. Como regra, todas essas espécies acabam por ampliar suas populações em face à presença humana.

Segundo Boada *et al.* (2014) a biodiversidade urbana, dependendo da presença e da procedência, pode se classificar em:

- Cautiva: espécies localizadas em habitats pré-urbanos que a cidade, em seu crescimento histórico absorveu com as novas paisagens resultantes;
- Induzida: derivada de algumas atividades e instalações humanas que favoreceram a presença de espécies procedentes de outros habitats, inclusive se outros continentes, e;
- Atraída: espécies vinculadas de modo comensal à atividade humana, aproveitando os recursos e fluxos de matéria e de energia.

Em relação aos vertebrados, muitos podem oferecer riscos reais ao homem ou às suas atividades produtivas. Entretanto, com poucas exceções esses riscos derivam de desequilíbrios ambientais, nos quais as espécies (não necessariamente as oportunistas ou sinantrópicas)

acabam por valer-se de recursos oferecidos inadvertidamente pelo ser humano. Em ambientes naturais e equilibrados, onde as espécies encontram seus recursos disponíveis, raramente as mesmas abandonam suas áreas de vida para procurar condições alternativas de abrigo e alimentação, haja vista os riscos que as próprias espécies sofrem diante do homem. Assim, a compatibilização entre a ocupação humana e as demais espécies em determinado espaço territorial requer que amostras significativas de ecossistemas naturais sejam mantidas livres de pressões. Nessas condições, as espécies que ocorrem nas proximidades das habitações humanas e/ou em áreas antropizadas consistem quase exclusivamente naquelas consideradas como sinantrópicas (MOURA-LEITE *et al.*, 1993; LANGE & MARGARIDO, 1993).

Por possuir diversas áreas verdes distribuídas em Parques Ecológicos, Áreas de Preservação Permanente (APP) nas margens dos corpos d'água e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), o município de Toledo, como descrito, possui uma alta riqueza de espécies animais, principalmente de aves. Os vertebrados sinantrópicos presentes no município consistem naqueles que vivem próximos a habitações humanas, podendo em alguns casos gerarem riscos à saúde pública por funcionarem como vetores ou reservatórios de determinadas doenças.

As principais espécies de vertebrados sinantrópicos registrados e/ou esperados para Toledo que podem representar riscos ao ser humano ou a animais domésticos, bem como todas as espécies exóticas, encontram-se relacionadas na Tabela 3.11, acompanhadas de informações sobre sua origem (exótica ou nativa) e potenciais riscos que podem oferecer.

Algumas das espécies registradas merecem citação especial em virtude de necessidades de seu controle na região de Toledo, uma vez que se tratam tanto de espécies exóticas quanto veiculadoras de doenças ao homem e a animais domésticos e silvestres. Os destaques, nesse sentido, se dão para os roedores *Mus musculus* e *Rattus* spp. e para o pombo-doméstico *Columba livia*. Em liberdade, todas essas espécies permanecem próximas de habitações humanas, onde podem causar diversos problemas quando presentes em número excessivo. Em locais onde há concentração desses animais frequentemente há proliferação de baratas e moscas. Mais importante, porém, é que tanto os pombos quanto os roedores desempenham um importante papel na transmissão de várias doenças que acometem humanos e animais domésticos, assim como de ectoparasitos externos que são as pulgas, piolhos e ácaros.

Tabela 3.11 - Principais Espécies de Vertebrados Sinantrópicos Registradas para Toledo

GRUPO	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ORIGEM	RISCO
Aves	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	Exótica	Transmissão de doenças (Criptococose, Chlamydiose, Salmonelose e alergias) e parasitas (piolhos de pombos, ácaros, percevejos e carrapatos) ao ser humano, a aves nativas, a aves de granja e a animais domésticos em geral.
	<i>Passer domesticus</i>	pardal	Exótica	Competição com aves silvestres e transmissão de doenças a aves de granja.
Répteis	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-das-casas	Exótica	Não registrado
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	rato-doméstico	Exótica	Vetor de doenças ao homem e a animais domésticos (Raiva, Leptospirose, Peste Bubônica, Hantavirose, Sarna e Alergias);

GRUPO	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ORIGEM	RISCO
				Reservatório de <i>Trypanosoma cruzi</i> (doença de Chagas) e bactérias <i>Rickettsia</i> (Febre Maculosa).
	<i>Rattus norvegicus</i>	ratazana	Exótica	Vetor de doenças ao homem e a animais domésticos (Raiva, Leptospirose, Peste Bubônica, Hantavirose, Sarna e Alergias)
				Reservatório de <i>Trypanosoma cruzi</i> (doença de Chagas) e bactérias <i>Rickettsia</i> (Febre Maculosa).
	<i>Mus musculus</i>	camundongo	Exótica	Vetor de doenças ao homem e a animais domésticos (Raiva, Leptospirose, Peste Bubônica, Hantavirose, Sarna e Alergias)
				Reservatório de <i>Trypanosoma cruzi</i> (doença de Chagas) e bactérias <i>Rickettsia</i> (Febre Maculosa).
	<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	Nativa	Vetor do vírus da Raiva
	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Nativa	Reservatório de <i>Trypanosoma cruzi</i> (doença de Chagas) e bactérias <i>Rickettsia</i> (Febre Maculosa).
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatupeba	Nativa	Reservatório de bactérias <i>Mycobacterium leprae</i> (Hanseníase)

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

Segundo a IN 141/2006 do IBAMA, tais espécies, assim como exemplares abandonados de cães e gatos domésticos e quirópteros hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro) em regiões endêmicas e/ou consideradas de risco de ocorrência para a raiva, são passíveis de controle por órgãos de governo da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente, sem a necessidade de autorização por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Já em relação aos invertebrados em geral, além dos mosquitos vetores como o *Aedes aegypti* (transmissor da dengue, febre amarela, zica e chikungunya), a região de Toledo contempla ainda diversas outras espécies que habitam juntos ou próximos ao ser humano (Tabela 3.12).

Tabela 3.12 - Principais Espécies de Invertebrados Sinantrópicos Registradas para Toledo

GRUPO	ESPÉCIE/FAMÍLIA	NOME POPULAR	ORIGEM	RISCO
Insetos Diptera	<i>Aedes aegypti</i>	Mosquito da Dengue	Exótica	Vetores de doenças ao homem
Insetos Blattaria	<i>Periplaneta americana</i> (Brattidae) <i>Blattella germanica</i> (Blatellidae)	baratas	Exóticas	Vetores de doenças ao homem e a animais domésticos (gastroenterite)
Insetos Hymenoptera	Formicidae em geral	formigas	Nativas	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres.

GRUPO	ESPÉCIE/FAMÍLIA	NOME POPULAR	ORIGEM	RISCO
				Disseminadoras de doenças (gastroenterite).
Insetos Diptera	Muscidae em geral	moscas	Exóticas e nativas	Vetores de doenças ao homem e a animais domésticos (gastroenterite)
Insetos Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i> (Apidae)	abelha africana	Exótica	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres; Competição com abelhas nativas.
Insetos Siphonaptera	<i>Pulex irritans</i> (Pulicidae) <i>Xenopsylla cheopis</i> (Pulicidae) <i>Ctenocephalides</i> sp. (Pulicidae) <i>Tunga penetrans</i> (Tungidae)	pulgas	Exóticas	Vetores de diversas doenças ao homem e a animais domésticos (destaque a Peste Bubônica e Tifo).
Aracnídeos Araneae	Gêneros: <i>Ctenus</i> e <i>Phoneutria</i> (Ctenidae) <i>Loxosceles</i> (Sicariidae)	armadeiras aranha-marrom	Nativas	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres.
Aracnídeos Acarina	Famílias Ixodidae e Argasidae em geral	carrapatos ácaros	Nativas	Vetores de doenças ao homem e a animais domésticos (destaque à Febre Maculosa).

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

Além destes, podemos citar também as lagartas (taturanas), os cupins, as traças, os barbeiros, os percevejos, as pulgas, os piolhos e as lesmas e caramujos.

Cabe ressaltar que espécies nativas ou exóticas, invasoras ou não, quando bem sucedidas nas áreas urbanas, devido às condições favoráveis e ausência de predadores naturais, levam a um desequilíbrio ecológico, com alterações na cadeia alimentar e danos ao meio ambiente (Townsend *et al.*, 2010). Estas causam também prejuízos econômicos, como os pombos que sujaram e danificam pinturas, superfícies metálicas, fachadas e monumentos com suas fezes que são ácidas e os roedores que causam danos nas lavouras, na armazenagem de grãos e nas indústrias de transformação de alimentos.

Para o efetivo controle das espécies sinantrópicas deve-se levantar as áreas problemáticas fornecendo importantes informações das medidas mais adequadas, quando necessárias, baseadas no conhecimento do comportamento e biologia de cada uma, visando sempre o equilíbrio do meio ambiente.

Embora as áreas urbanas possam aglomerar muitas espécies geradores de riscos e conflitos com a população, quando devidamente manejadas podem, por outro lado, ampliar a qualidade de vida dos moradores. Áreas verdes em meio a centros urbanos têm promovido melhoria visual e acústica, além de promoverem atividades de lazer e educação e poderem abrigar espécies passíveis de uso direto e/ou predadoras das formas eminentemente sinantrópicas

(ELQMVIST *et al.*, 2013). Além disso, a presença de faixas ciliares auxilia no processo de manutenção da qualidade hídrica, ao mesmo tempo em que reduz a emissão de odores e impede que pulsos hidrológicos extremos comprometam a infraestrutura urbana em geral.

A manutenção de áreas verdes em meio a ambientes urbanos apresenta uma série de desafios, como a possibilidade de autoregulação da vegetação, a qual é dependente da presença de espécies polinizadoras, disseminadoras de sementes e controladoras de pragas. A conservação de tais serviços ecossistêmicos consiste em um dos principais desafios de gestão ambiental nas grandes cidades, demandando o conhecimento de aspectos essenciais da ecologia de ecossistemas e de interações flora-fauna, dentre outros elementos (ELQMVIST *et al.*, 2013). Porém, uma vez que tais conhecimentos demandam muito tempo para que possam ser gerados, a estratégia de conservação e manejo pode passar prioritariamente pela eleição e proteção de parcelas de ecossistemas naturais, inclusive com vistas a propiciar os espaços necessários para estudos de base (GOLDSMITH, 1991; ELQMVIST *et al.*, 2013).

4 – DIAGNÓSTICO DA SOCIOECONOMIA

4 – DIAGNÓSTICO DA SOCIOECONOMIA

O objetivo do presente documento é apresentar em linhas gerais e por meio de dados secundários as informações pré-existentes do município. Considerando diferentes vieses que permeiam desde o histórico do IBGE até as dinâmicas de uso e ocupação do solo.

4.1 - HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

Considerando dados da biblioteca do IBGE, no ano de 1946, a firma gaúcha Industrial Madeireira Colonizadora Rio Paraná S.A. conhecida pela sigla MARIPÁ. Segundo Schallenberger e Colognese (1993), a colonizadora se tornou o principal agente de colonização do Oeste do Paraná, firma que tinha sede em Porto Alegre e escritório em Toledo. Seu sistema de colonização era embasado na pequena propriedade agrícola, objetivando a cultura diversificada, que era voltada para as necessidades de subsistência e da demanda do mercado local.

Ao adquirir da Companhia Imobiliária Inglesa, uma gleba de terras que se denominava "Fazenda Britânia" e que estava localizada às margens do Rio Paraná, no município de Foz do Iguaçu, a MARIPÁ inicia o estabelecimento na região, fomentando a vinda de colonos e agricultores do Rio Grande do Sul.

Foi por volta de 1949 que se iniciaram os trabalhos de topografia e levantamento, efetuando-se o traçado da pequena Vila de Toledo. Nesse mesmo ano, foram assinados os primeiros compromissos de compra e venda de lotes, sendo que, os elevados níveis de procura fizeram com que em abril de 1951, todas as terras medidas e demarcadas estivessem vendidas ou compromissadas.

Ao chegar no local, os colonos identificaram densas matas virgens, sem habitantes e nem estradas estabelecidas. Esse período pioneiro, segundo relatos registrados, foi árduo para a MARIPÁ e principalmente para os colonos que se estabeleceram. O plano de colonização se fundamentou em pequenas propriedades, com média de 10 alqueires paulistas, o que corrobora com os relatos das Reuniões Abertas realizadas no município.

Esse modelo de colonização reproduzia a experiência herdada dos imigrantes alemães e italianos. Segundo SILVA (1988, *apud* SCHALLENBERGER e COLOGNESE, 1993), a definição da estrutura física e da demarcação dos lotes respeitava as condições básicas para a integração dos habitantes nas colônias, criando núcleos no sentido de facilitar a vida comunitária e o associativismo, a tradição religiosa e sociocultural. Houve, também, a preocupação de se criar condições físicas e sociais adequadas que possibilitassem as interações econômicas, sociais e culturais capazes de formar as bases de uma comunidade rural. Nesses núcleos coloniais, além da igreja e da escola, o comércio e, depois, os salões comunitários, passaram a ter um papel muito importante para a integração comunitária.

A primeira atividade a se estabelecer na região foi a extração de madeira para atender os mercados da Argentina e Uruguai, além da própria instalação dos pioneiros. A partir dessa atividade e do sucesso na comercialização dos lotes, o desenvolvimento ocorreu de forma acelerada, inicialmente em torno da economia das comunidades agrícolas, o que emprestou à sociedade um forte espírito gregário.

Nesse contexto, o processo de colonização foi marcado por um espaço de poucas motivações individualistas, pois sem a presença marcante do estado, as comunidades, por meio da cooperação e do gênio criativo, tiveram de buscar por si as soluções mais adequadas na satisfação da demanda dos serviços essenciais. Com isso, surgiram escolas, sociedades hospitalares, cooperativas, entre outras instituições/entidades que formaram mecanismos de forte coesão social, de reprodução e difusão cultural, gerando estabilidade social e estreito elo de vivência comunitária (SCHALLENBERGER e COLOGNESE, 1993).

A partir daí, segundo o IBGE, houve efetivamente a colonização de Toledo, com a fundação de Vilas, como as de General Rondon, Novo Sarandi, Quatro Pontes, Dez de Maio e Nova Santa Rosa. Sem chegar a ser Distrito, o povoado foi elevado diretamente a Município em 1951. A denominação do Município é originária do Rio Toledo, que corta o seu território e atualmente abastece com suas águas.

O desmembramento de Toledo do Município de Foz do Iguaçu deu-se pela Lei nº 790, de 14 de novembro de 1951. A Administração Municipal iniciou-se com a posse do primeiro Prefeito e Câmara dos Vereadores, contando com população de 1.720 habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO).

Ainda sobre a perspectiva da colonização da região, notam-se dois movimentos complementares. O primeiro detém como objetivo principal a extração da madeira e a produção de erva-mate em menor intensidade. Baseado no extrativismo, esse motivador econômico inicial para a região de Toledo acaba por não resultar em notável evolução econômica ou demográfica. Segundo RIPPEL (2005), houve entretanto um segundo movimento de se estabelecer área de colonização, cujo subproduto mais notável é justamente o estabelecimento das vilas enraizadas na vida comunitária e no atendimento às necessidades primárias por conta própria.

Eis que um dos motivadores da área como colonização, capaz de absorver os grandes contingentes populacionais que o fez, foi justamente o de extrair madeira. Seguiu-se ao estímulo à colonização a implantação de das primeiras rodovias, o que favoreceu a expansão do comércio e, conseqüentemente, a vinda de mais imigrantes. No decorrer da década de 60 e início dos anos 70, com a modernização da agricultura, muitos desses imigrantes mudaram para as cidades, pois não conseguiram mais se manter no campo (RIPPEL, 2005).

Justo nas décadas de 1960 para 1970, ocorreu o processo de modernização da produção agropecuária, que imprimiu novas relações no campo. O impacto da modernização na agricultura e a inserção no modelo agrícola brasileiro tiveram repercussões significativas no conjunto das relações sociais, na cultura e na estrutura de produção agropecuária da região de Toledo. A especialização favoreceu a monocultura e a concentração de propriedade, ocasionando o êxodo rural e a acelerada urbanização.

Assim a Região Oeste paranaense e, em especial, a Microrregião de Toledo, passou a receber novos direcionamentos no campo econômico, desenvolvendo principalmente o setor agroindustrial. Essas inovações proporcionaram, ao longo do tempo, uma relativa concentração da indústria e crescimento populacional (RIPPEL, 1995). Dessa forma, nos anos 60, a estrutura regional já era suficiente para as necessidades locais e condicionava a criação de novos municípios.

A suinocultura, que era atividade complementar para os pioneiros, desenvolveu-se rapidamente na década de 50, culminando com a fundação do Frigorífico Pioneiro S/A, que teve seu controle acionário adquirido pela empresa Sadia no ano de 1964, que veio a implementar o sistema de integração nas áreas de aves e suínos, além de um complexo fabril que a tornou a maior indústria instalada no município (SILVA *et al.*, 1988).

4.2 - DINÂMICA DEMOGRÁFICA

A dinâmica demográfica do município de Toledo insere-se indubitavelmente no contexto maior da Região Oeste do Paraná. Esta sofreu uma profunda modificação nas últimas décadas, fruto de uma rápida e intensa transformação econômica e social do estado do Paraná de um padrão quase que exclusivamente agrícola, rural e absorvedor de migrantes, para o de uma sociedade urbano-industrial, porém expulsora de população para além-fronteiras, ficam evidentes ao se observarem as mudanças operadas na composição da população do Estado, em seus diversos segmentos etários, ao longo da década finda em 2010 (ver gráficos abaixo).

Segundo detalhada análise de Moura (2004) sobre a evolução da população urbana paranaense ao longo dos últimos cinquenta anos, nota-se que o Oeste Paranaense passou a configurar um complexo urbano, articulando as aglomerações polarizadas por Cascavel, que reúne mais cinco municípios - dentre eles Toledo - e Foz do Iguaçu, que se manifesta como uma espacialidade complexa internacional, desenvolvendo estreitas relações com as cidades vizinhas de Puerto Iguazu, na Argentina, e Ciudad del Este, no Paraguai.

Em conjunto com as aglomerações de Ponta Grossa e do Norte Central Paranaense (Maringá e Londrina), aquela no entorno de Cascavel se reforçam não apenas com o crescimento extremamente elevado dos municípios, particularmente os periféricos aos polos, como também pelos crescentes e diversos nexos entre aglomerações vizinhas e extra-estaduais. Porém, a despeito da dinâmica econômica e populacional, tais aglomerações também revelam escassez, o que faz com que a organização paranaense materialize a forte associação do urbano não somente à modernidade, mas à pobreza (MOURA, 2004).

As rápidas modificações na forma de produzir do campo, concomitante à também rápida industrialização, submeteu a estrutura econômica a choques profundos, que em resposta fizeram com que grande parte da população, que se encontrava na economia de subsistência, perdesse a opção da permanência no campo, passando então a intensificar o êxodo rural e o conseqüente inchaço despreparado das cidades.

Nesse sentido, Toledo foi parcialmente blindada pelo seu próprio desenvolvimento urbano-industrial, que absorveu contingentes de migrantes das áreas rurais. Em seu estudo sobre a urbanização brasileira, SANTOS (1993, apud MOURA, 2004) descreveu um processo no qual o Brasil se transforma de um país agrário em um país com uma urbanização generalizada, no qual a "residência dos trabalhadores agrícolas é cada vez mais urbana" – descrição que se ajusta perfeitamente ao cenário de Toledo. Enfatizou o fim da separação tradicional entre o rural e o urbano, na medida em que ocorre uma verdadeira distinção entre um Brasil urbano (incluindo áreas agrícolas) e um Brasil agrícola (incluindo áreas urbanas), o que resultaria em "áreas agrícolas contendo cidades adaptadas às suas demandas e (...) áreas rurais adaptadas às demandas urbanas".

Confirma-se tal dicotomia no contexto de Toledo, onde se nota uma vasta área cinzenta entre o urbano e o rural, pois os próprios centros distritais perdem força econômica agregativa ao não mais responderem aos anseios das populações de seus entornos. Estas encontram respaldo para suas demandas no centro urbano, enquanto permanecem nos distritos atividades vinculadas à moradia, como por exemplo escolas e postos de saúde básica.

Ao investigar o elo da aglomeração urbana no Oeste do Paraná, em específico aquele mais forte, formado pelos municípios de Cascavel e Toledo, REOLON (2007) apontou a existência da aglomeração urbana da soja, composta justamente pelos núcleos de Cascavel e Toledo. Essa aglomeração transpassa o mero "urbano", e reforça a conclusão de Moura (2004) ao incluir no aglomerado da soja os distritos de Corbélia, Ouro Verde do Oeste, Santa Tereza do Oeste e Sede Alvorada, com áreas de expansão configuradas por Cafelândia, Ibema, Marechal Cândido Rondon, Quatro Pontes, Rio do Salto, São José das Palmeiras, São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste.

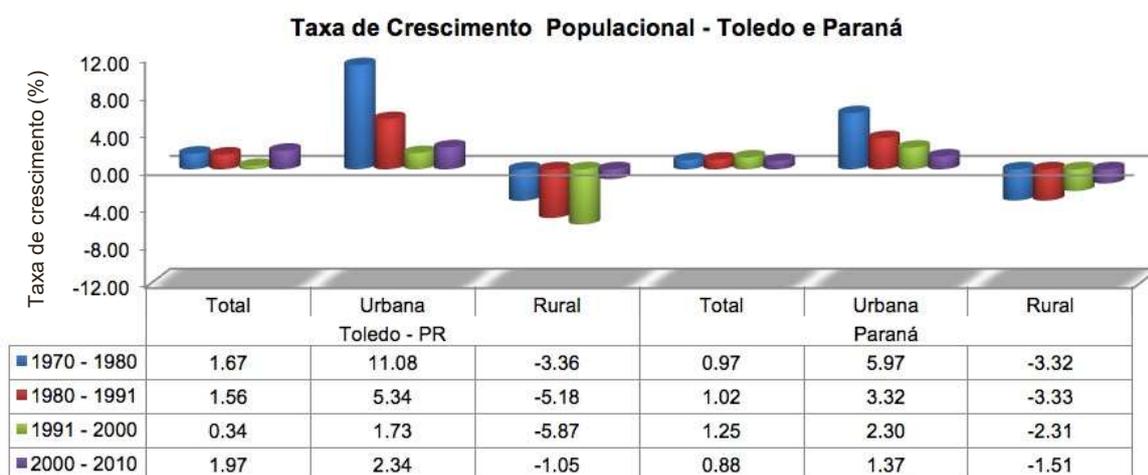
Tendo em vista as características da reestruturação socioespacial no Paraná, pode-se dizer que as problemáticas metropolitanas da aglomeração urbana da soja tendem a se aprofundar, ampliando-se, assim, os níveis de complementaridade entre os distritos que a compõem e, em corolário, a complexidade da rede urbana regional. O autor (REOLON, 2007) conclui, portanto, que existe um processo de metropolização entre os municípios de Cascavel, Toledo e cidades adjacentes.

4.2.1 - Evolução da População e Taxa de Crescimento

O município de Toledo contava, em 2010, com uma população de 119 mil habitantes sendo estimado para 2015 (IBGE), 132 mil. Entre estes cinco anos, verifica-se uma taxa de crescimento anualizada de 2,04%.

A taxa se mantém elevada para o intervalo entre o censo de 2000 e o de 2010 (Figura 4.01), quando registrou evolução de 1,97% por ano.

Figura 4.01 - Taxa de Crescimento Populacional em Toledo e no Paraná

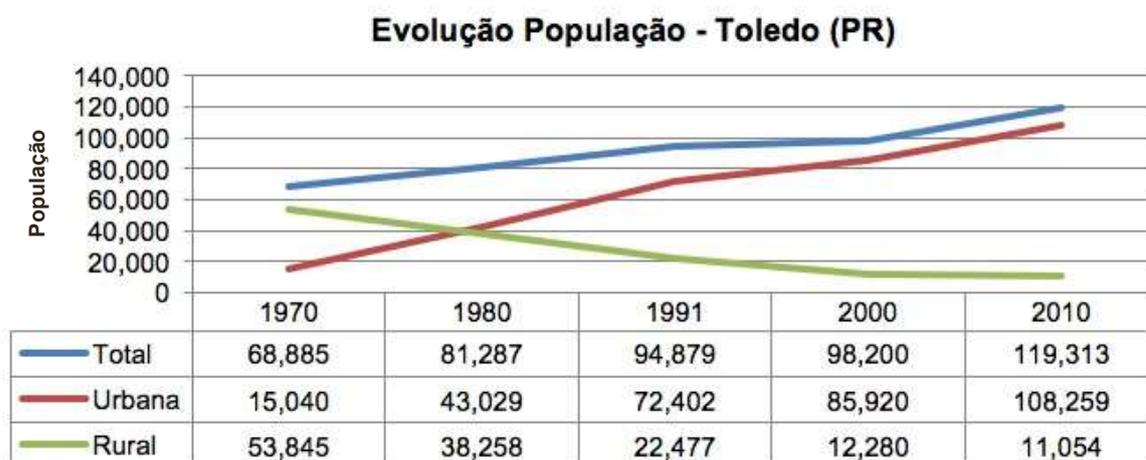


Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

O crescimento do município, acima da média do Paraná denota o componente de imigração, que faz de Toledo um município com considerável dinâmica demográfica. Nota-se pelas taxas de crescimento que há distinção entre a evolução da população urbana e rural. Enquanto a primeira apresenta crescimento, a segunda decréscimo, que apesar de não significativo retrata um arrefecimento em sua intensidade.

A velocidade do êxodo rural tem sido reduzida, dinâmica essa que poderá ser dinamizada a partir dos vetores de crescimentos esperados para o município.

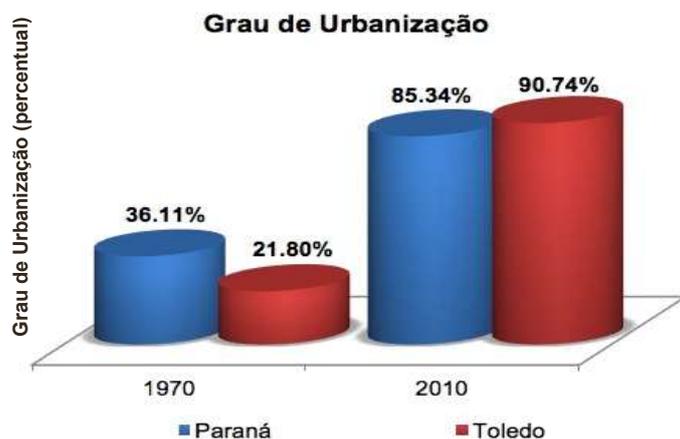
Quanto ao ritmo de crescimento da população urbana, esta se faz crescente desde que houve a inversão da maioria da população habitando as cidades a partir de 1980. Tal retrato é muito similar aos dados a nível estadual.

Figura 4.02 - Evolução da População em Toledo

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

4.2.2 - Grau de Urbanização

A observação da evolução da população faz perceber que o grau de urbanismo aumentou de forma intensa. O município apresenta um grau de urbanização maior que o do Paraná (Figura 4.03) não obstante tenha partido de uma base inferior. Na década de 1960 para 1970 a modernização da produção agrícola imprimiu novas relações no campo e a especialização favoreceu a monocultura e a concentração de propriedade, ocasionando o êxodo rural e a acelerada urbanização.

Figura 4.03 - Grau de Urbanização em Toledo e no Paraná

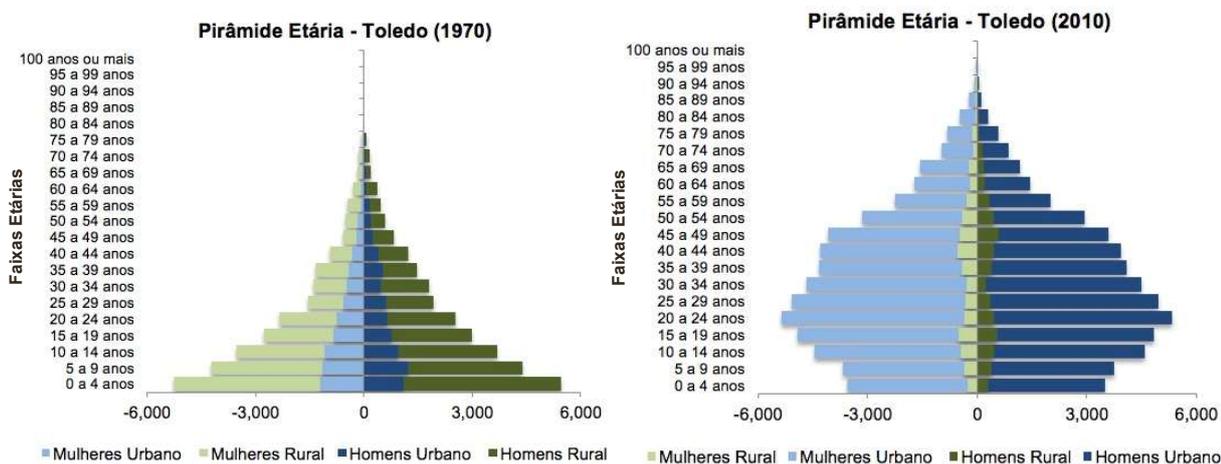
Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

4.2.3 - Pirâmide Etária

A distribuição da população de Toledo nas distintas faixas etárias sofreu uma significativa alteração nos últimos quarenta anos - entre os censos de 1970 e 2010. Tal modificação é fruto da ocupação do município, bastante recente, e seu processo de crescimento tanto orgânico como por migrações. A tendência observada em Toledo é a de acompanhar a regional, estadual e nacional quanto ao estreitamento da base da pirâmide e alargamento de seu centro.

Percebe-se pouca renovação na base da pirâmide. Na outra ponta do espectro de idades, ocorre um acréscimo de população total bastante significativo acima dos 60 anos, o que aumenta a pressão por serviços públicos e infraestrutura específica dessa faixa etária, assim como as transferências de renda para aposentadoria.

Figura 4.04 - População por Gênero e Faixa Etária e Local de Domicílio em Toledo

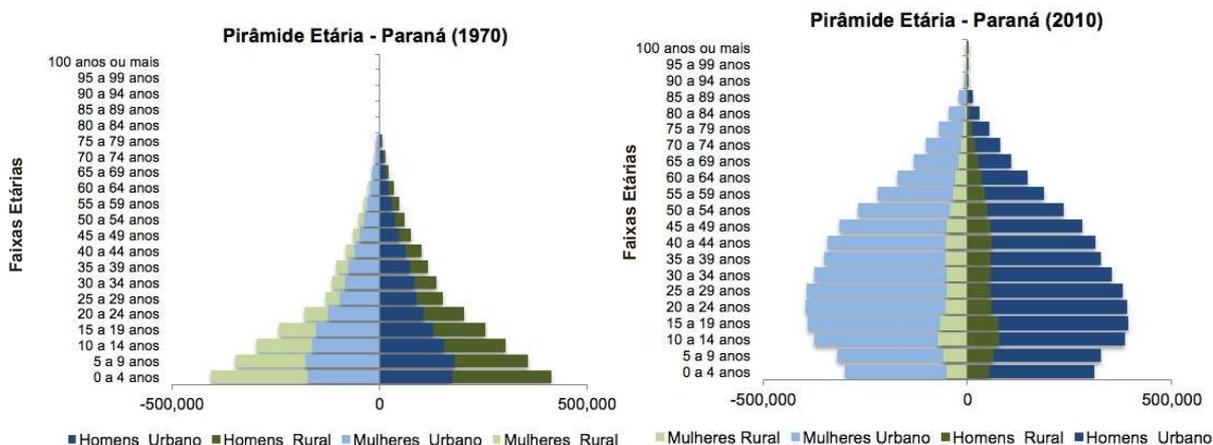


Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

A comparação com as pirâmides etárias do estado do Paraná demonstra a similaridade no movimento, porém a diferença de intensidade entre o município e seu agregado maior. Em 1970, o estado detinha uma população mais equilibrada entre os meios urbano e rural, sendo que em 2010 a redução de população rural é menos acentuada relativamente à de Toledo.

Outra diferença que se faz notar é quanto à razão de população na faixa universitária no município de Toledo, que é entre os 20 a 24 anos. Essa é a faixa etária com maior proporção no município, sendo que o agregado maior - estado do Paraná - não apresenta a mesma proporção. O Município de Toledo recebe além de um contingente grande de estudantes, população em idade economicamente ativa para trabalhar em suas indústrias ou prestadoras de serviços.

Figura 4.05 – População por Gênero, Faixa Etária e Local de domicílio no Paraná



Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

No estado, a proporção de idosos na população alcançou em 2012 (DataSUS) 11%, elevando assim a razão de dependência entre jovens e idosos para 51,7%.

Em ambos os recortes, percebe-se a entrada de uma larga faixa de população na idade ativa, fenômeno conhecido como "bônus demográfico" ou ainda "janela demográfica" e bastante evidente nas pirâmides etárias. O fenômeno consiste na redução da fecundidade associada ao crescimento da população em idade ativa, sem ser ainda acompanhada de intenso processo de envelhecimento populacional.

A taxa de fecundidade total no estado do Paraná estava já em 2010 em 1,73 filhos por mulher, o que indica que não haverá reposição da população. Segundo dados do PNUD/IPEA/FJP, em 2010 a taxa de fecundidade em Toledo era ligeiramente superior à do Estado, porém também abaixo da taxa de reposição da população, em 1,82 filhos por mulher.

Essa dinâmica, que resulta em estreitamento da base da pirâmide etária, alargamento do seu centro e aumento do topo, se constitui período extremamente favorável ao desenvolvimento, pois há um aumento da participação das pessoas potencialmente ativas, ao passo que as em idade não economicamente ativa reduzem a sua participação.

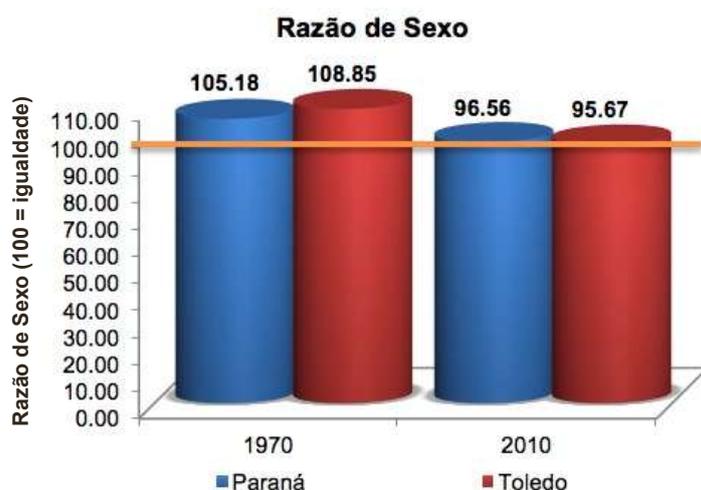
A tendência nacional e estadual repercute no município de forma ainda mais contundente, onde grande parte da população encontra-se nas faixas produtivas de 20 a 29 anos. Vale observar que a tendência de envelhecimento da estrutura etária ocorre tanto na população masculina quanto na feminina.

4.2.4 - Razão de Sexo

A razão de sexo no município de Toledo indica que há uma predominância de mulheres. A razão de sexo é a razão entre o número de homens e o número de mulheres em uma população. É expressa pela relação: $(\text{número de homens}/\text{número de mulheres}) \times 100$. Indica, assim, a relação quantitativa entre os sexos, pois se igual a 100, representa quantidade equivalente entre homens e mulheres. Já se acima de 100, há predominância de homens; abaixo de 100, há predominância de mulheres.

O indicador para Toledo apresenta-se em linha com o do estado do Paraná (Figura 4.06).

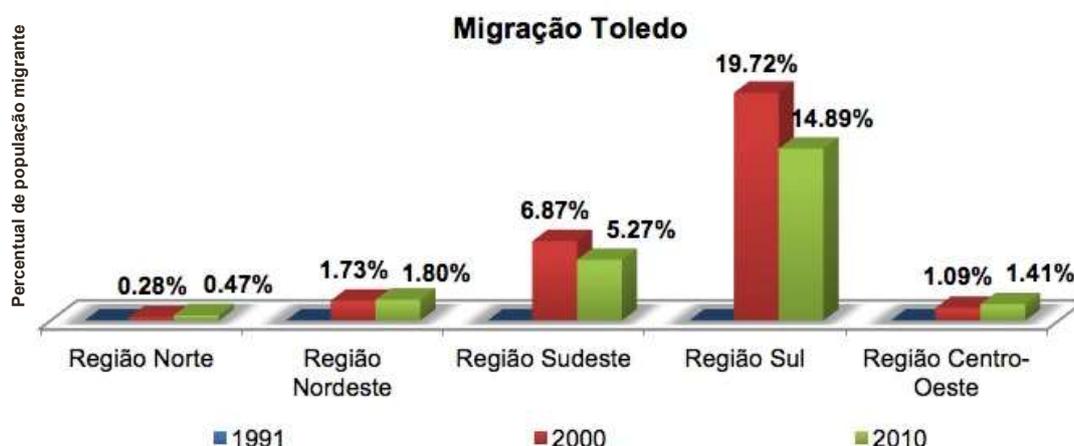
Figura 4.06 - Razão de Sexo da população de Toledo e do Paraná



Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

4.2.5 - Dados de Migração

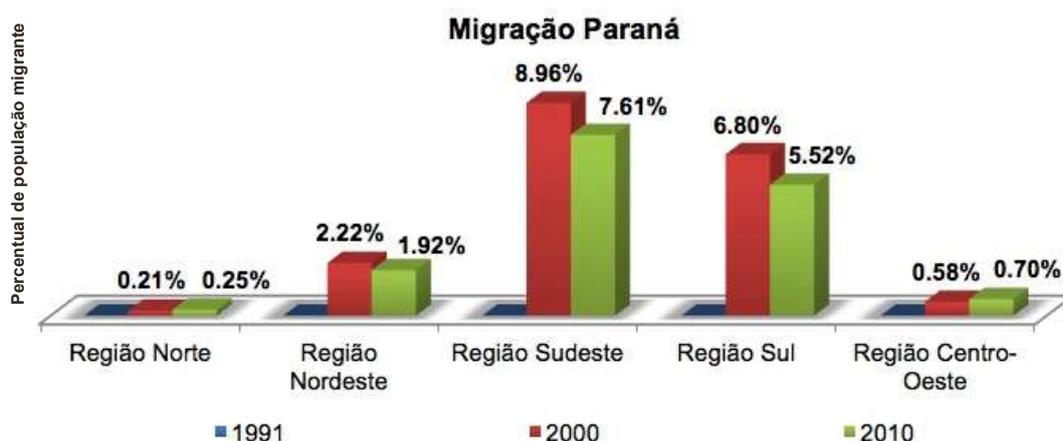
O crescimento da população de Toledo não se dá apenas pelo crescimento orgânico, ou seja, pela taxa de natalidade, mas também pela imigração. Pelos dados do censo de 2010, sabe-se a proporção de habitantes de Toledo que haviam nascido em outros estados do País (Figura 4.07).

Figura 4.07 - Migração no Município de Toledo

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

Essa proporção atingiu seu ápice em 2010, ocupando 19% da população e denotando a importância da chegada de população de Santa Catarina e - principalmente - do Rio Grande do Sul. Mediante os dados disponíveis, não se faz possível capturar a quantidade de pessoas que haviam nascido em outros municípios do próprio estado do Paraná.

Justamente em relação ao estado do Paraná, percebe-se uma distinção entre a recepção de migrantes, que em sua maior parte eram oriundos da região Sudeste. Tal como para o município de Toledo, outrossim, o ápice do processo migratório foi registrado pelo censo demográfico de 2000 (Figura 4.08).

Figura 4.08 - Migração no Estado do Paraná

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

4.2.6 - Perfil de Renda

A renda média domiciliar per capita na cidade de Toledo evoluiu de R\$ 338,37 em 1991 para R\$ 864,52 em 2010. Trata-se da renda média, o que não leva em conta sua distribuição.

Do total da população em 2010, 103 mil habitantes enquadravam-se como população em idade ativa, porém 28% destes não auferia nenhuma renda. Outros 20% auferiam rendimentos de até um salário mínimo (à época de R\$ 510), ou seja, um nível de renda considerado baixo. Os dados apenas apresentados contrastam-se com as médias do estado

do Paraná da seguinte forma: no Estado, a razão é de 32% da População em Idade Ativa (PIA) sem rendimento, enquanto outros 23% auferem rendimentos baixos.

Já a desigualdade na distribuição de renda pode ser capturada pelo índice de GINI¹. Trata-se de indicador da desigualdade na distribuição da renda, sendo que o 'zero' indica perfeita distribuição (nenhum habitante recebe renda maior do que outro), enquanto que o extremo 'um' indica que apenas uma pessoa detém a totalidade da renda. Eis que em Toledo o índice de GINI para a renda em 2010 foi de 0,4706. O indicador apresenta significativa melhora em relação ao seu par mensurado em 2000, que era de 0,5475. A melhora na distribuição de renda foi mais aguda entre 2000 e 2010 do que entre 1991 e 2000, quando o indicador era de 0,5676.

Outra forma de se observar a distribuição de renda no município de Toledo é via a razão de renda. Este indicador traz o número de vezes que a renda do quinto superior da distribuição da renda (os 20% mais ricos) é maior do que a renda do quinto inferior (os 20% mais pobres), na população residente. A razão de renda no ano de 1991 era de 17,95, ou seja, o quinto mais rico recebia praticamente dezoito vezes mais do que o quinto mais pobre. Essa razão caiu para 16,35 em 2000 e continuou a tendência até 2010, quando chegou a 11,37. Embora a razão de renda continue indicando bastante concentração entre o estrato maior rico e aquele mais pobre, o movimento de redução da desigualdade é significativo.

4.2.7 - Perfil da Educação

A educação em Toledo pode ser avaliada sob diversos ângulos. O primeiro deles é pela taxa de analfabetismo. Eis que em 1991 esta era de 11,8%. Nota-se uma queda expressiva em relação ao ano de 2000, quando chegou a 7,0% da população. Os diversos investimentos em educação concomitantes à troca de gerações fizeram com que a taxa de analfabetismo caísse para 4,5% em 2010.

A Tabela 4.01 indica a distribuição da população de Toledo com 15 anos ou mais pelos graus de escolaridade. Muito embora as categorias de classificação tenham sido alteradas entre os anos de 2000 e 2010, percebe-se que há uma evolução na proporção de pessoas com ciclos mais longos de estudo. Não obstante, ainda há uma quantidade significativa de jovens com mais de 15 anos que não completaram o ensino fundamental.

Tabela 4.01 – Distribuição da População de 15 anos ou mais por Escolaridade

ESCOLARIDADE	1991	2000	2010
Menos de 1 ano de estudo	11,98	7,32	-
1 a 3 anos de estudo	18,79	12,12	-
4 a 7 anos de estudo	40,58	31,79	-
8 anos e mais de estudo	28,62	47,05	-
Sem instrução/1º ciclo fundamental incompleto	-	-	18,28
1º ciclo fundamental completo/2º ciclo incompleto	-	-	15,60
2º ciclo fundamental completo ou mais	-	-	58,33
Alfabetização de adultos	-	0,04	-
Não determinada	0,03	1,69	7,80

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, 2010.

Em um breve comparativo com a situação em 2010 no estado do Paraná, tem-se que para os graus de população de 15 anos ou mais nas faixas de escolaridade sem instrução/1º ciclo fundamental incompleto, 1º ciclo fundamental completo/2º ciclo incompleto, 2º ciclo fundamental completo ou mais, e não determinada, respectivamente, de 22,64, 13,87, 55,13

¹ Tal medida de desigualdade foi desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini, publicada em 1912.
2016 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

e 8,36. Ou seja, percebe-se que há em Toledo uma proporção maior de pessoas com 15 anos ou mais que detém ciclos mais longos de estudo.

Outro indicador de que a educação municipal de Toledo se destaca no Paraná pode ser derivado da observação da nota do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, que é avaliada a cada dois anos. Toledo apresenta índice de 6,4, segunda melhor nota do estado entre as cidades com mais 100 mil habitantes.

No município verificam-se pelos dados da Secretaria Estadual de Educação do Paraná de 2015 um total de 2.580 matrículas nas creches, 3.418 matrículas na pré-escola, 17.288 matrículas no ensino fundamental, 5.457 matrículas no ensino médio e 1.253 matrículas na educação profissional, perfazendo um contingente de 29.996 estudantes em níveis não superiores (contando creche).

Há em Toledo uma quantidade grande de campus universitários, tornando o município um polo microrregional para estudo superior. De fato, é a cidade com mais universidades públicas do oeste do Paraná. Segundo dados do MEC/INEP, em 2014 foram verificadas 8.883 matrículas no ensino superior.

As universidades presentes em Toledo são: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), Universidade Paranaense (UNIPAR), Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Faculdade das Indústrias (SENAI) e a Faculdades Sul Brasil (FASUL).

4.2.8 - Perfil de Desenvolvimento

O perfil de desenvolvimento do município de Toledo pode ser aferido pelo Índice IPARDES de Desempenho Municipal - IPDM, calculado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Trata-se de índice que mede o desempenho da gestão e ações públicas dos municípios do Estado do Paraná, considerando três dimensões: renda, emprego e agropecuária, saúde e educação. Sua elaboração baseia-se em diferentes estatísticas de natureza administrativa disponibilizadas pelas entidades públicas.

Figura 4.09 – IPDM para Toledo e a Capital do Paraná



Fonte: IPARDES, 2013.

Os indicadores para Toledo indicam uma melhor situação em termos de Educação comparativamente com a capital do Estado. Não obstante a comparação com Curitiba, nota-se os elevados graus de IPDM para o município, que ademais demonstrou melhoria em todos os indicadores dentre os períodos anteriormente analisados. O IPARDES considera como

nível médio os indicadores entre 0,6 e 0,8, sendo que apenas para o IPDM de Emprego, Renda e Produção Agropecuária.

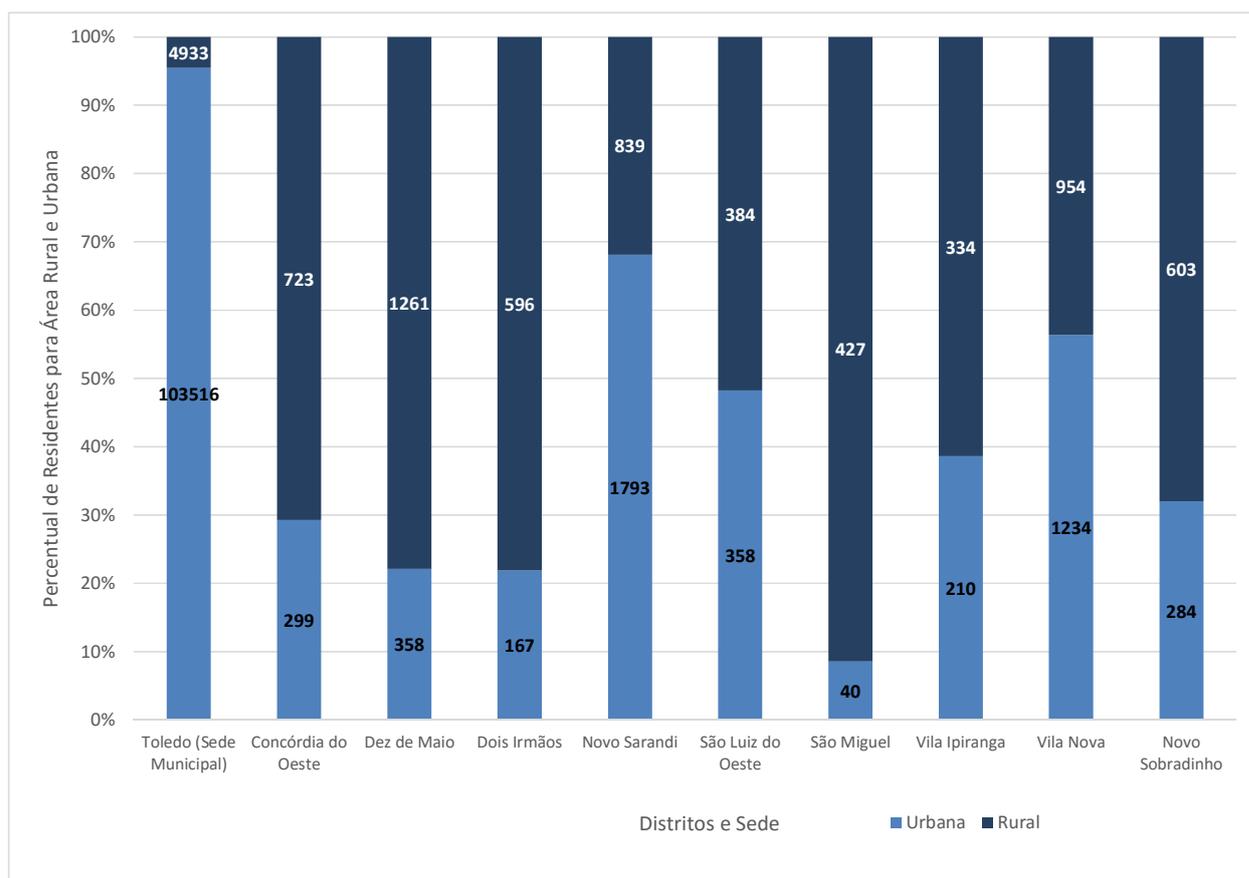
No ano de 2002, o mesmo indicador para o município era considerado como médio, demonstrando uma evolução no período. A média dos municípios paranaenses é, de 0,7059 para o indicador geral, 0,5312 para Renda, 0,7643 para educação e 0,8223 para saúde. Toledo supera assim a média estadual em todos os quesitos.

4.2.9 - Caracterização dos Principais Núcleos Populacionais Distritais e Rurais

Toledo, além da sede urbana, possui 9 distritos distribuídos em seu território (Figura 4.10) e diferentes localidades conhecidas como Linhas. São locais que possuem núcleos urbanos, mas forte presença das atividades agropecuárias.

Apesar de suas similaridades, vinculadas ao processo de colonização e ocupação da região, atualmente a quantidade de pessoas e a maior ou menor diversificação das atividades econômicas no setor terciário diferenciam os distritos. Segundo dados do IBGE (2010) para os setores censitários, tem-se que 91% da população municipal reside nos núcleos urbanos e apenas Vila Nova e Novo Sarandi possuem mais de 50% das pessoas na sede distrital.

Figura 4.10 - Distribuição e Valores Absolutos da População por Município



Fonte: IBGE (2010) adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

A herança histórico-cultural é essencialmente alemã ou italiana, e cada distrito resguarda as tradições e culturas ainda bastante arraigadas, o que tende a gerar segregação social. Em uma ou outra comunidade é que se percebe maior abertura para acolhida de externos.

As atividades primárias predominantes são agricultura, notadamente o milho e a soja, associada a criação de animais a qual destaca a suinocultura e avicultura. Em alguns distritos a aquicultura é presente.

Da época da colonizadora MARIPÁ até o fim da década de 60, observava-se um padrão produtivo remetente à subsistência e à baixa tecnicidade do campo, com vias de abastecimento, primordialmente, dos mercados locais. Eis que a partir de meados da década de 60 houve profundo processo de transformação econômico-social devido justamente às alterações no padrão de produção da região, que se inseriu de forma mais expressiva no contexto da divisão inter-regional do trabalho em nível nacional e internacional.

Esta transformação é resultado da modernização ocorrida na agroindústria nacional, com a implementação do binômio agrícola soja-trigo (hoje replicado no binômio soja-milho), produzindo não apenas produtos de venda certa no mercado internacional como alimento para a criação de animais local. Essa modernização se deu com o uso mais intenso de maquinários e de técnicas de plantio que acabou por implicar em profundas transformações na base técnica agrícola e estimulou a instalação de grandes empresas oligopolistas no setor (RIPPEL, 2005).

O reflexo de tais modificações na economia se rebatem diretamente no perfil de ocupação atual dos distritos, denotando êxodo rural e grande migração para os centros urbanos. Toledo, inclusive, foi cidade receptora de migrantes de zonas rurais de municípios de seu entorno.

Em termos de distribuição de água, tem-se que os distritos são quase totalmente cobertos pelo atendimento da rede geral, enquanto que nas áreas rurais o predomínio é de utilização de poços e nascentes (Figura 4.11). Os dados do IBGE corroboram com o do Plano Municipal de Saneamento de Toledo (2010), que apresenta para os distritos a situação da Tabela 4.02. A concessionária que atua na sede municipal abrange apenas outros dois distritos (Novo Sarandi e Vila Nova), sendo os demais operados e mantidos diretamente pelo município com o apoio da comunidade local, sem a intervenção da prestadora de serviço que opera o abastecimento na sede do Município na área urbana (Toledo, 2010).

Tabela 4.02 – Dados dos Distritos Sobre o Abastecimento de Água

DISTRITO	VAZÃO TOTAL DE CAPTAÇÃO		TRATAMENTO	RESERVAÇÃO	LIGAÇÕES
NOVO SARANDI	30 m³/h	2.520 habitantes até o ano 2025	Hipoclorito de Sódio	dois reservatórios com capacidade total de 200 m³	678
VILA NOVA	40 m³/h	1.691 habitantes até o ano 2025	Hipoclorito de Sódio	um reservatório com capacidade total de 50 m³	453
SÃO MIGUEL	69,0 m³/h	264 habitantes	Hipoclorito de Sódio	um reservatório elevado	66
VILA IPIRANGA	20,0 m³/h	188 habitantes	Hipoclorito de Sódio	um reservatório elevado	47
DOIS IRMÃOS	5,0 m³/h	176 habitantes	Hipoclorito de Sódio	um reservatório elevado	44
NOVO SOBRADINHO	5,0 m³/h	272 habitantes	Hipoclorito de Sódio	um reservatório elevado	68
DEZ DE MAIO	6,0 m³/h	144 habitantes	Hipoclorito de Sódio	um reservatório elevado	36
CONCÓRDIA DO OESTE	NA	243 habitantes	Hipoclorito de Sódio	um reservatório elevado	60
SÃO LUIZ DO OESTE	NA	340 habitantes	Hipoclorito de Sódio	um reservatório elevado	85

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2010, adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

O esgotamento sanitário representa um dos grandes problemas ambientais nos distritos e em suas respectivas áreas rurais. O predomínio de fossa rudimentar (Figura 4.12) eleva a possibilidade de contaminação dos recursos naturais especialmente recursos hídricos superficiais e lençol freático, podendo comprometê-los, causando impactos sobre o meio ambiente e o homem. As melhores opções para o esgotamento sanitário são a captação por uma rede geral de esgoto com tratamento eficiente ou, em casos onde não é viável estação de tratamento, a utilização de fossa séptica.

No que tange a densidade demográfica (Figura 4.13), Vila Nova e Novo Sarandi, juntamente com a sede são os que possuem uma maior densidade. Na sede, as áreas com menores densidade são aquelas pertencentes ao Parque Ecológico Diva Paim Barth, a área da Sadia e outras áreas que ainda possuem características rurais, porém dentro do perímetro urbano.

4.3 - SETORES DA ECONOMIA

A economia de Toledo é estruturada pela agricultura e criação de suínos e galináceos consorciada com a agroindústria. Não à toa o município mantém o 5º lugar em VAB (Valor Agregado Bruto Produção Agropecuária) no Estado do Paraná.

A agroindústria soma-se à outras importantes unidades fabris para fazer do município o 2º lugar em parque industrial do oeste do Paraná, logo atrás de Cascavel (enquanto o valor agregado bruto do setor industrial de Cascavel foi de R\$ 962,53 milhões em 2012, o de Toledo foi de R\$ 832,48 milhões). De fato, a economia do município de Toledo é destaque no Paraná, pois ocupa a 12ª posição em termos de PIB (com valor gerado em 2012 de R\$ 2,79 bilhões), o 5º maior valor agregado agrícola, o 10º maior industrial e o 13º maior de serviços. A tabela abaixo traz o ranking dos municípios paranaenses, tanto em valores absolutos como em valores per capita.

Figura 4.11 – Localização dos Distritos, Localidades e Vilas de Toledo

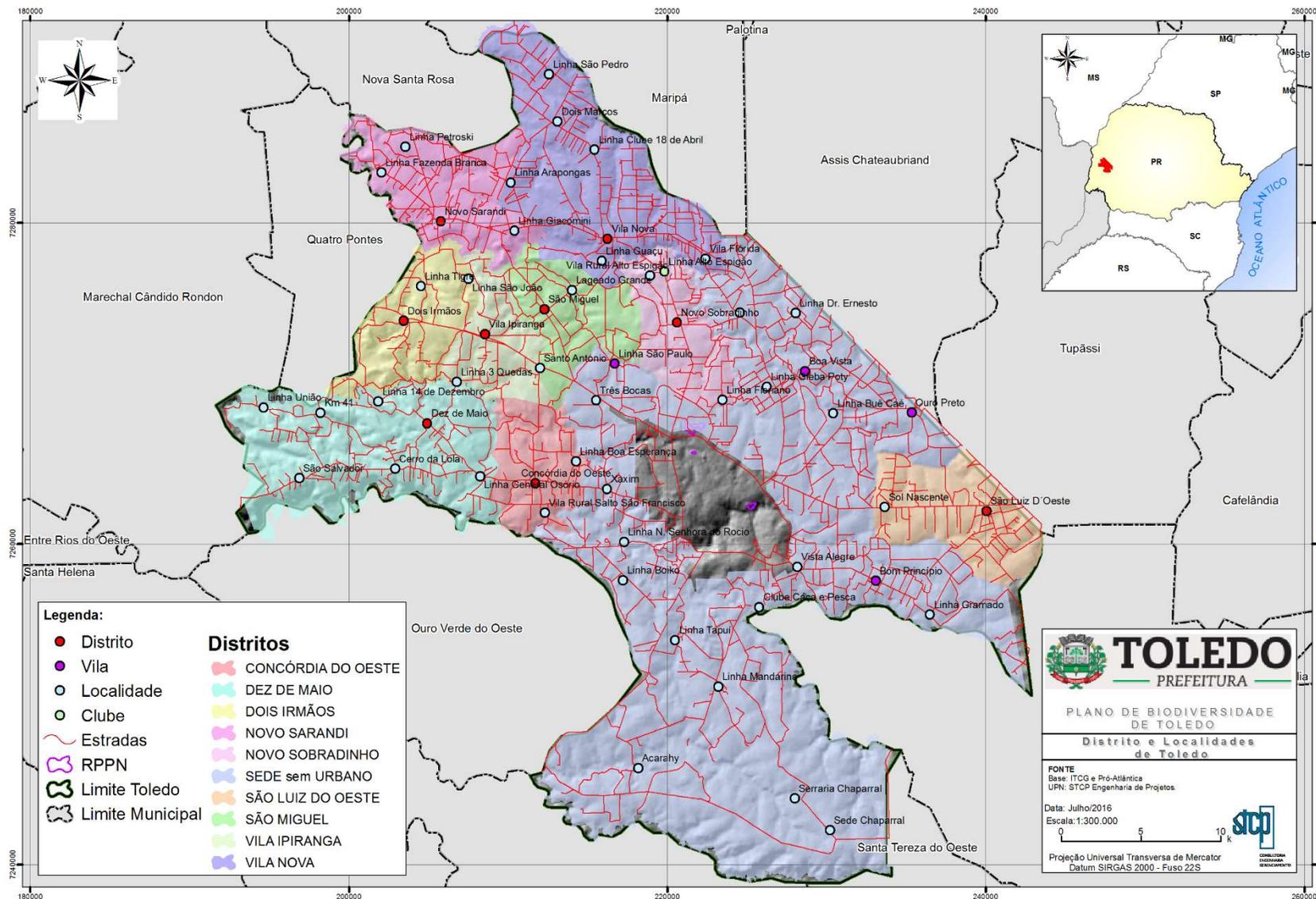


Figura 4.12 – Formas de Abastecimento de Água nos Setores Censitários

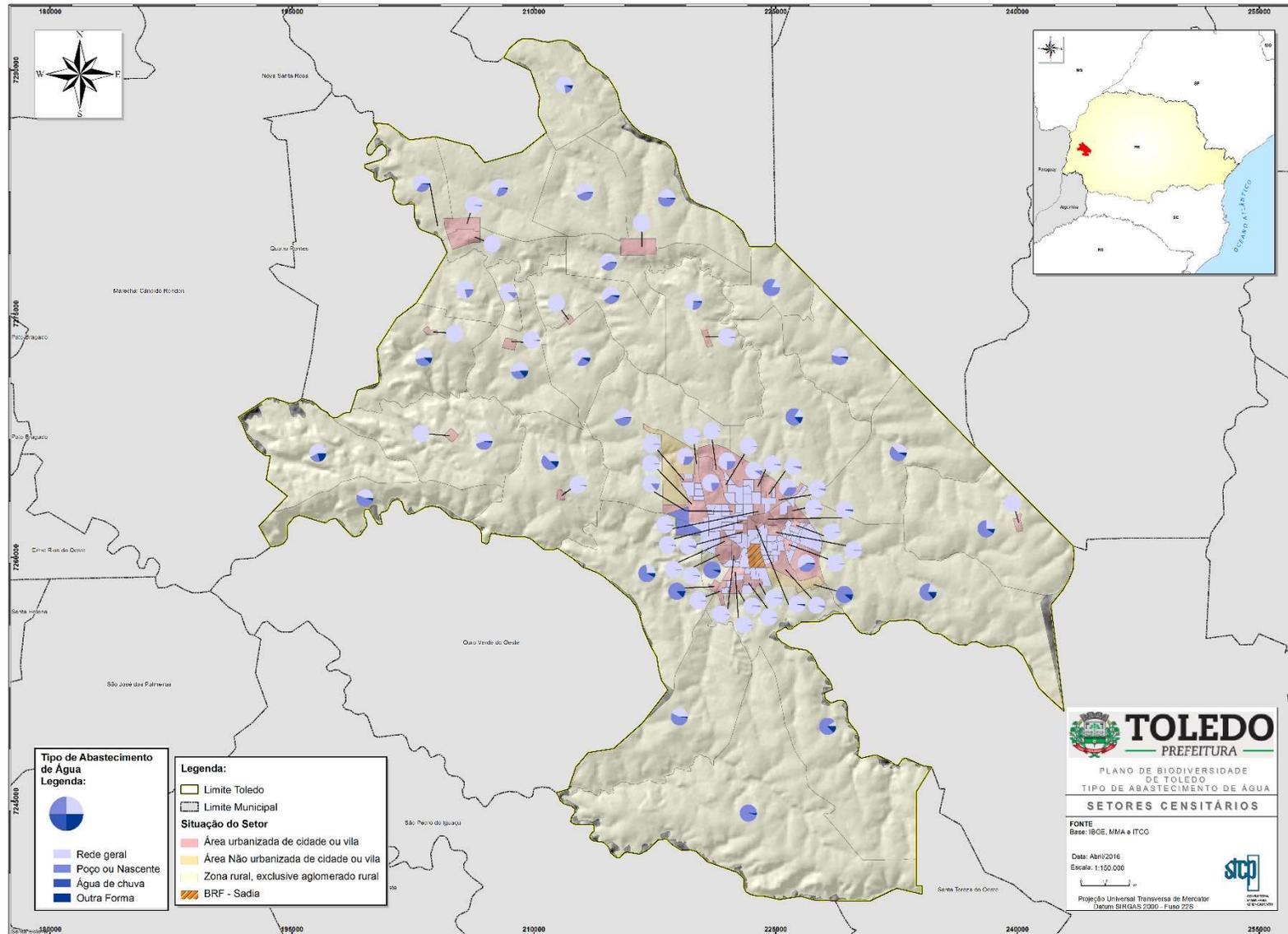


Figura 4.13 – Esgotamento Sanitário em Toledo Segundo Dados dos Setores Censitários

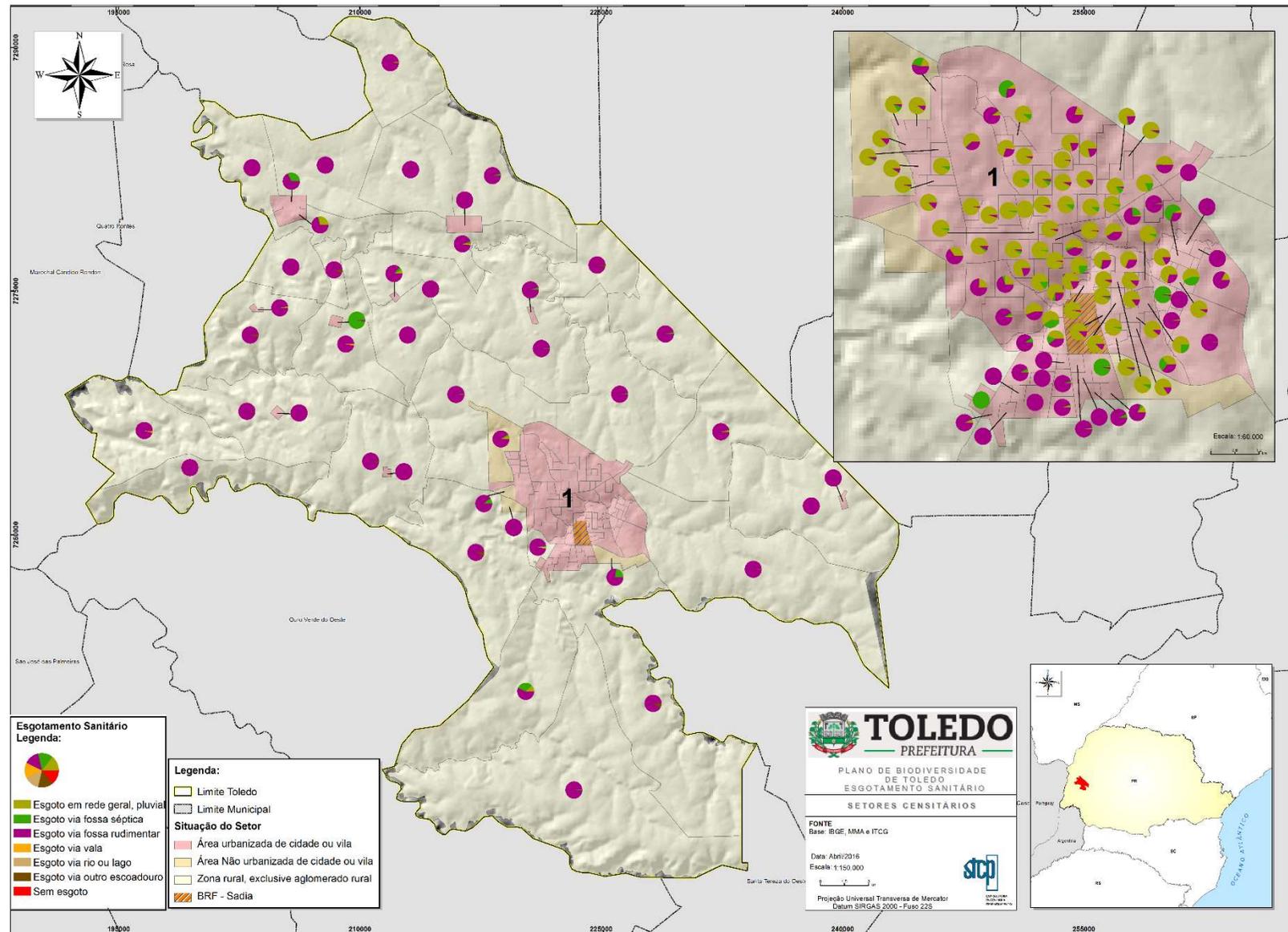


Figura 4.14 – Densidade Demográfica de Toledo Segundo Dados dos Setores Censitários

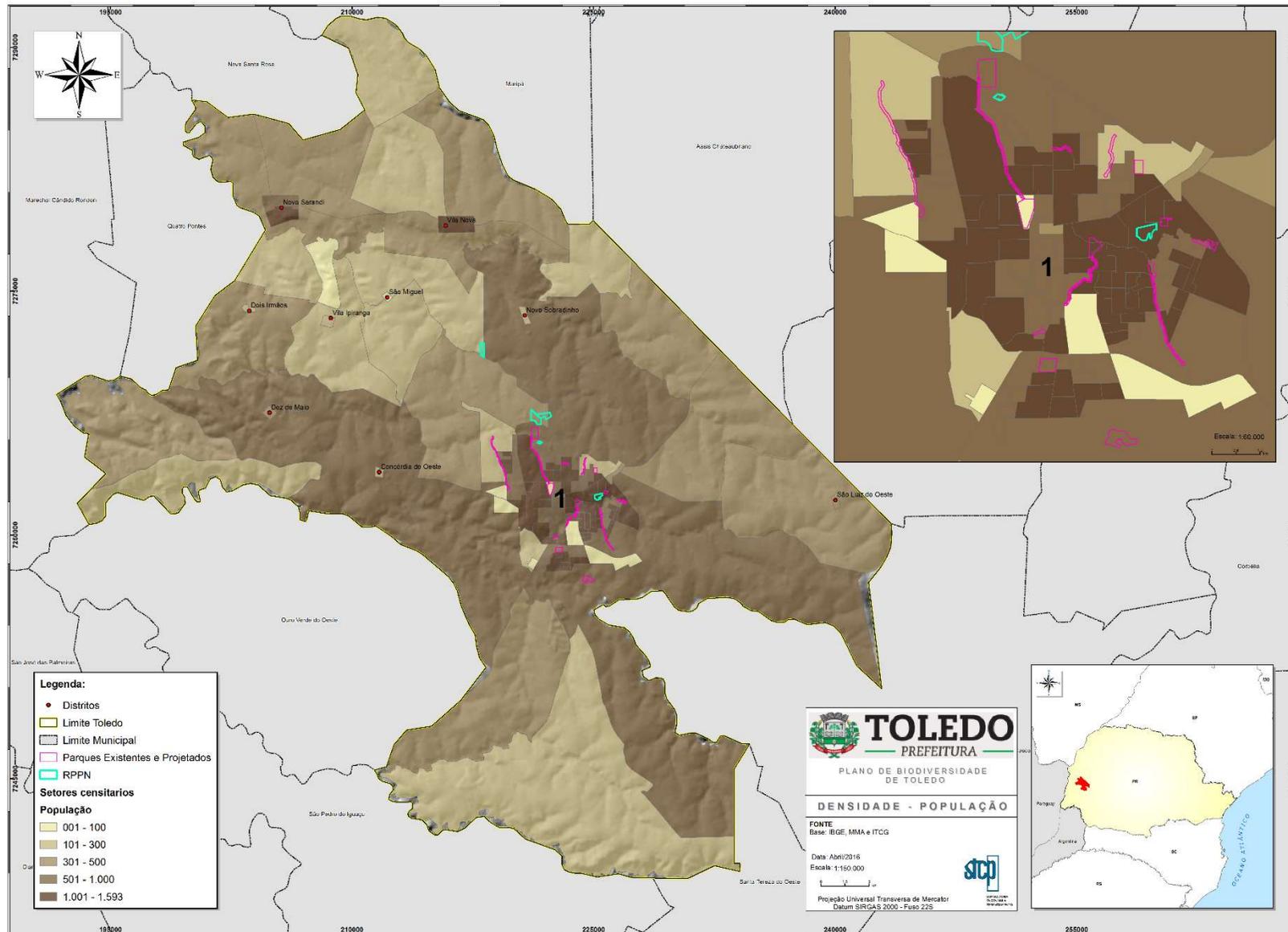


Tabela 4.03 – Ranking Comparativo dos Dez Maiores Municípios Paranaenses pelo Valor dos Respectivos indicadores econômicos em 2012 (dado mais recente disponível, IBGE)

	PIB		VAB AGRÍCOLA		VAB INDUSTRIAL		VAB SERVIÇOS	
	PIB	per capita	VAB Agro.	per capita	VAB Ind.	per capita	VAB Serv.	per capita
1	Curitiba	Araucária	Castro	Salto do Itararé	Curitiba	Saudade do Iguaçu	Curitiba	Araucária
2	São José dos Pinhais	Paranaguá	Tibagi	General Carneiro	São José dos Pinhais	Araucária	Londrina	Douradina
3	Araucária	Saudade do Iguaçu	Cascavel	Campina do Simão	Araucária	Indianópolis	Maringá	São José dos Pinhais
4	Londrina	Indianópolis	Telêmaco Borba	Tibagi	Foz do Iguaçu	Santo Inácio	Araucária	Palotina
5	Maringá	São José dos Pinhais	Toledo	Barra do Jacaré	Ponta Grossa	São José dos Pinhais	São José dos Pinhais	Curitiba
6	Paranaguá	Santo Inácio	General Carneiro	Campo Bonito	Londrina	Quatro Barras	Cascavel	Paranaguá
7	Foz do Iguaçu	Cafelândia	Londrina	Mirador	Maringá	Cafelândia	Ponta Grossa	Sertaneja
8	Ponta Grossa	Carambeí	Guarapuava	Cruzeiro do Sul	Paranaguá	Capitão Leônidas Marques	Foz do Iguaçu	Maringá
9	Cascavel	Douradina	Lapa	Bom Sucesso do Sul	Cascavel	Foz do Iguaçu	Paranaguá	Pérola
10	Pinhais	Quatro Barras	Piraí do Sul	São Jorge do Ivaí	Toledo	Carambeí	Guarapuava	Carambeí
*	Toledo (12º)	Toledo (62º)	Toledo (5º)	Toledo (347º)	Toledo (10º)	Toledo (32º)	Toledo (13º)	Toledo (53º)

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo - 2016.

Ao se observar os dados relativos (per capita), nota-se que Toledo detém posição de destaque maior no valor agregado industrial (32º) e de serviços (53º) do que no próprio valor agrícola (347º), sendo justamente esse o setor de maior valor absoluto. Essa aparente discrepância demonstra de fato a diversificação do setor agrícola e sua mecanização, onde o município mantém como motor de sua economia o setor primário, porém dele se distancia em termos de estrutura produtiva e de serviços.

Em especial, analisa-se o notável caso do desenvolvimento da agroindústria e das empresas comunitárias no município, que partem do setor primário e dele se distanciam na forma de agregação de valor e encadeamento produtivo. Por encadeamento produtivo, compreende-se as ligações de cunho intersetorial, onde há um "caminho" percorrido desde as demandas preexistentes, para trás, mas também para frente, no processo de produção.

Por HIRSCHMAN (1961), compreende-se que o caminho mais eficiente de crescimento deve ser aquele que possa combinar os efeitos de encadeamento para trás e para frente. O

encadeamento para trás é fruto de crescimento autônomo de um determinado setor, motivado basicamente por causa de um novo investimento ou pelo aproveitamento da capacidade produtiva previamente existente. Esse encadeamento induz o crescimento de outros setores a ele relacionados, devido principalmente às pressões de demanda.

Quanto aos encadeamentos para frente, o motivo de sua ocorrência é a existência de um aumento da produção de um determinado fator que provoca a elevação da produção de outros setores em virtude do excesso de oferta do produto do setor inicial.

Analisando a questão do encadeamento, RIPPEL (1995) argumenta que este processo ocorre pela natureza de algumas atividades de produção ou serviços, em gerar um efeito dinâmico sobre a economia de certas regiões, fato que é para a implantação e consolidação de novas atividades e também a um processo de acumulação de capital cada vez mais amplo, através de novos investimentos e da busca de mercados consumidores potenciais ou consolidados.

Para tal, há necessidade de pré-requisitos estruturais, dentre os quais podem ser citados: a) recursos naturais; b) fontes geradoras de energia; c) existência de recursos humanos devidamente treinados e preparados; d) capacidade administrativa e gerenciadora; e) capacidade de geração de novas tecnologias, principalmente via investimento em Pesquisa e Desenvolvimento.

Ao analisar especificamente o caso do município de Toledo, RIPPEL (1995) nota que os encadeamentos podem também ser medidos a partir das matrizes de relações interindustriais, nas quais os setores possuidores de maior intensidade nos seus vínculos com os demais deveriam ser priorizados nos processos de desenvolvimento, principalmente em função de sua capacidade de impulsionar mais eficientemente a taxa de crescimento econômico (setores estratégicos). O setor primário em Toledo é, segundo o autor, um setor de fato estratégico para o município.

Ao analisar a consolidação da estrutura produtiva no município de Toledo por meio do setor primário, RIPPEL (1995) conclui que o momento histórico marcante se deu através do surgimento e consolidação de encadeamentos produtivos regionais que se fizeram presentes a partir dos efeitos econômicos oriundos do parque agroindustrial da SADIA, que no decorrer da década de 1970 e 1980 se afirmou como indústria-chave. O crescimento da indústria-chave ocorre de forma destacada e em consequência Toledo passa a assumir posição de destaque no cenário econômico e especialmente do agronegócio do Paraná. Assim, surgem indústrias comunitárias com atividades de transformação que envolvem capital local. O que acarretou em Toledo a formação do importante polo industrial de hoje.

A formação do complexo agroindustrial da Sadia em Toledo se deu pelo histórico da cidade na produção de suínos, mostrando a importância dos pré-requisitos do encadeamento. Afinal, o predomínio da produção de suínos regional remontava à época de colonização do local e à tradição das famílias colonizadoras, que em seus locais de origem dominavam a prática por herança cultural (RIPPEL, 1995). Anteriormente, ao longo dos anos 50, a maior parte desta produção local era destinada a um frigorífico localizado em Ponta Grossa, que representava na época o mercado mais próximo.

A instalação do frigorífico paulista Frigobrás iniciou o processo de produção local, sendo que um grupo empresarial de Maringá se associou aos empresários e decidiu instalar em Toledo um frigorífico Pioneiro S.A. Foi essa a origem do frigorífico da Sadia, que em 1971 adquire o controle destes na execução de seu plano de expansão nacional (FONTANA, 1980, apud RIPPEL 1995).

A partir daí, o parque agroindustrial fabril da Frigobrás de Toledo iniciou um processo de crescimento e expansão contínua, diversificando suas atividades com vistas à obtenção de ganhos de produtividade e de escala que possibilitassem a conquista de novas fatias de mercado e ampliação de suas margens de lucro. Sendo assim, em notável exemplo de encadeamento

para trás, a unidade industrial de Toledo ingressou no ramo da soja e do milho, beneficiando-os para a produção de óleo, farelo e rações para suínos e aves.

Em exemplo de encadeamento para frente, RIPPEL (1995) nota que também se optou pela diversificação e ampliação da produção por meio de fábrica de embutidos primários, industrializando em Toledo parte da carne suína ali abatida, através da produção de presunto cozido, defumado, fiambres e apresuntados.

Ressalte-se que o processo de crescimento e expansão do parque fabril da Frigobrás de Toledo foi tão intenso que os encadeamentos produtivos do complexo passaram a se consolidar cada vez mais, e os efeitos em cadeia de consumo começaram a surgir e a se expandir de forma acelerada. A empresa teve um papel de tal importância na economia local de Toledo, que suas operações responderam por mais de 48% da arrecadação fiscal do Município no início dos anos 1990 (RIPPEL, 1995).

Essa expansão foi em boa parte responsável pelo surgimento do fenômeno das empresas comunitárias de Toledo, que se organizaram, inicialmente, a partir da utilização de um subproduto da Frigobrás e ampliaram seu leque de atividades com vistas, principalmente, ao atendimento da demanda dessa empresa. Desse modo, passaram a assumir essencialmente uma posição de empresas resultantes de um efeito em cadeia de consumo, aumentando, com o passar do tempo, sua rede de atuação para então serem inseridas em outros mercados.

De acordo com RIPPEL (1995), esse movimento fez com que Toledo passasse a assumir a posição de maior polo industrial do oeste paranaense, principalmente a partir de 1980, com a instalação da Indústria e Comércio de Peles S.A. (INCOPESA) e das demais empresas comunitárias que giraram inicialmente em torno da Frigobrás.

Em função das características das empresas comunitárias, predominantemente pequenas e médias, RIPPEL (1995) nota que houve um intenso processo de nascimento e mortalidade de empresas, face aos problemas de competitividade encontrados e à sua inserção em estruturas de mercado amplamente oligopolizadas. Mesmo assim, o resultado foi um aumento líquido do número de empresas vinculadas ao parque industrial da Frigobrás-Sadia, entre as quais algumas se constituem como empresas de médio porte.

Citando estatísticas do Estado do Paraná, RIPPEL (1995) ressalta que nesse movimento não surgiram apenas empresas vinculadas ao parque da Frigobrás-Sadia, mas também outras relacionadas a diversas áreas da economia local, todas elas no período posterior a 1980 e fazendo uso de matérias primas locais, a exemplo da já citada INCOPESA (curtume), INCASA (calçados), BOMPEL (calçados), INCOFACAS (cutelaria), ONDINA (embalagens). Como percebe-se, todas estas empresas utilizam subprodutos da empresa estratégica.

O impacto das indústrias comunitárias na economia de Toledo foi sensível. Nota-se que o valor da produção, entre 1970 e 1985, cresceu mais de 2.000% (RIPPEL, 1995). Já no tocante à participação dos setores econômicos no valor adicionado, a indústria aumentou sua participação em 10%, entre 1980-1989, enquanto o setor terciário aumentou em 14%. Como historicamente o setor secundário gera os maiores efeitos em cadeia por agregar valor e gerar empregos é natural que o setor terciário acompanhe a evolução do crescimento da indústria, resultando na distribuição atual entre os setores.

Além do papel fundamental que a agroindústria deteve na formação econômica do município de Toledo, como demonstrado por RIPPEL (1995) para o caso mais emblemático da instalação do Frigobrás-Sadia, o cooperativismo agrícola fez com que os movimentos de encadeamento para trás e para frente seguissem forte, baseados na experiência positiva da agroindústria e também como resposta econômica aos ganhos de escala por ela exigidos.

Nesse contexto, de acordo com SCHALLENBERGER e COLOGNESE (1993), as cooperativas agrícolas foram criadas, a partir de 1957, como mediadoras entre os interesses da modernização

e dos vínculos gregários e associativistas dos colonos, que contribuíram para o processo da especialização agrícola. Além de lançar tecnologias novas, mobilizaram capitais sociais com o objetivo de instalar a infraestrutura necessária para a demanda dos produtos agrícolas no mercado internacional - notando o encadeamento para frente.

Alves et al. (2013) investigou o conjunto de municípios componentes da microrregião de Toledo² com vias a investigar a importância do capital social em suas economias. Concluiu que no conjunto dos municípios analisados - do qual Toledo é o principal - existe uma série de cooperativas e com áreas de atuação bastante variadas. Entre as cooperativas mais importantes destacam-se: a C.Vale, com sua matriz situada em Palotina; COAMO, que tem sua sede em Campo Mourão; Copacol, que tem sua matriz em Cafelândia; a COPAGRIL, situada em Marechal Cândido Rondon; e, por último, a LAR, com sede em Medianeira. Embora nenhuma destas esteja situada especificamente em Toledo, todas as cooperativas agroindustriais existentes nos municípios da Microrregião são importantes componentes de seu próprio crescimento, haja vista os encadeamentos observados - e a rápida resposta do município no desenvolvimento do seu setor de serviços.

Nesse sentido, as cooperativas são organizações importantes para a Microrregião, pois nota-se uma forte relação entre valor da produção, níveis de educação e menor desigualdade na posse da terra (ALVES, 2013). Com isso, as cooperativas promovem tanto a distribuição de renda como também um estoque de capital social, principalmente na agricultura.

O cooperativismo é um fator importante para o aumento do capital social, levando-se em consideração tanto as cooperativas quanto os produtores rurais a elas associados. A associação desses produtores rurais em uma cooperativa tem como primeiro objetivo a finalidade econômica, mas deve-se destacar a relação de confiança criada entre os associados e entre eles e os membros da diretoria (ALVES, 2013). A permanência de uma cooperativa, no longo prazo, somente é possível com a presença de relações de confiança, sendo essa a essência do capital social.

Com essa argumentação, ALVES (2013) destaca que embora seja difícil mensurar o capital social, o fato de haver diversas grandes e sustentadas (no tempo) cooperativas agrícolas indica que sua presença é significativa. Dessa forma, conclui que o capital social é muito importante para o desenvolvimento da região, e com ele surgem novos rebatimentos econômicos.

Notadamente, tem-se que há uma forte relação entre o capital social e a formação de aglomerações produtivas localizadas, denominadas de APL (Arranjos Produtivos Locais), sendo que uma de suas principais características é a cooperação interfirmas baseada na confiança entre seus associados. Segundo o autor (ALVES, 2013), no município de Toledo existe uma vasta cadeia produtiva em alimentos e bebidas e vários APL, dentre os de destaque: calçados; indústria química; alimentos e bebidas; têxtil; borracha; fumo; couro; e alojamento.

De acordo com Bezerra (2002), corrobora-se que o encadeamento produtivo no município de Toledo segue a estrutura *top-down*, com uma forte tendência à formação de redes flexíveis. Toledo atualmente possui forte concentração em mecanismos de integração de primeiro grau, porém se verificam alguns instrumentos de segundo grau e até mesmo de terceiro grau. Tais graus remetem à integração no encadeamento para trás e para frente, sendo que quanto mais elevado é o grau, mais intrincada é a rede de produção, sendo que esta geralmente produz os mais elevados valores agregados.

² A microrregião é composta pelos seguintes 20 municípios, além de Toledo: Assis Chateaubriand, Diamante d'Oeste, Entre Rios do Oeste, Formosa do Oeste, Guaíra, Iracema do Oeste, Jesuítas, Marechal Cândido Rondon, Maripá, Mercedes, Nova Santa Rosa, Ouro Verde do Oeste, Palotina, Pato Bragado, Quatro Pontes, Santa Helena, São José das Palmeiras, São Pedro do Iguçu, Terra Roxa e Tupãssi.

Tais mecanismos de interconexão, segundo Bezerra (2002), foram surgindo a medida em que as entidades municipais (associações comerciais, secretaria de comércio e indústria) perceberam a vocação cooperativista dos pequenos empreendedores. Esta vocação produtiva, concomitante ao alto capital social, levam à reestruturação do sistema produtivo regional e à implantação de projetos de investimentos baseados em vantagens competitivas dinâmicas, evitando formas que dependam basicamente de incentivos fiscais e financeiros permanentes, da sobre-exploração da mão-de-obra e da informalidade econômica. O município de Toledo, nesse sentido, torna-se exemplo do sucesso da participação empreendedora aliada ao poder público voltado à vocação associativista da região.

Nesse contexto, destaca-se a setor de educação superior, que é importante impulsionador do capital social e também da economia de Toledo. Goebel (2004) investigou a relação das instalações de ensino superior em Toledo e sua relação como dinamizadores da economia local. Segundo o autor, nas cidades de pequeno e médio porte, tal como, é o caso de Toledo, a maior parte da circulação de recursos financeiros feitas através dos pagamentos dos salários dos funcionários e professores, somados à necessidade de obras, equipamentos e despesas de custeio e manutenção das instituições de ensino, são de grande importância para o meio socioeconômico onde os *campi* universitários se encontram.

Segundo Goebel (2004), os gastos com alunos que procedem de outras localidades também fomentam as atividades locais, principalmente os serviços prestados e relacionados ao meio acadêmico, sendo que o número destes alunos oriundos de outras cidades tende a aumentar, conforme o aumento de vagas oferecidas pelas universidades. Estas condições constituem um conjunto de fatores com um papel importante na questão econômica local, pois passa a exercer um efeito dinamizador e multiplicador.

Neste contexto, diversos serviços são acrescidos ao meio universitário, tais como, as livrarias, atividades de lazer, restaurantes, bares e infraestrutura de alojamento e transporte entre outros, desencadeando um processo de desenvolvimento e geração de empregos, principalmente próximo ao local onde se encontra inserida a universidade. De modo geral cria uma forma centrípeta de atração de diversidades culturais e de lazer.

A geração de tecnologia adaptada ou de desenvolvimento de processos cria um ambiente favorável tanto para a atração de novos interesses como para o surgimento endógeno de novos empreendimentos. Os efeitos positivos podem ser observados, segundo Goebel (2004), no despertar de consumidores diversificados, emergindo e desencadeando, neste contexto, necessidades coletivas, como habitação, transportes, serviços públicos entre outros.

Em Toledo, tem-se observado crescente evolução no número de acadêmicos, ressaltando o papel de agregação de valor em cadeia e distanciamento do setor estratégico, o primário, que desencadeou a diversificação produtiva do município. Nota-se que há sinergia, entretanto, entre os setores pelo elo do encadeamento produtivo, pois a maior parte da formação de mão-de-obra qualificada acrescida da disseminação de desenvolvimento tecnológico se dá através da pesquisa e da extensão justamente voltada ao setor primário.

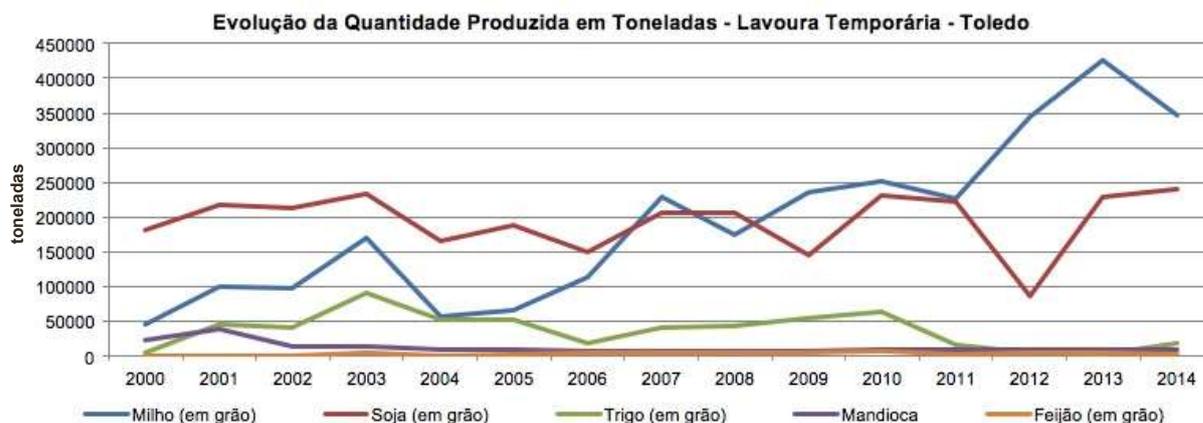
4.3.1 - Atividades Agrícolas

As atividades agrícolas são expressivas no município, como torna-se claro pela posição que ocupa em relação aos demais municípios do estado do Paraná e também do Brasil. Toledo é conhecida como "Capital do Agronegócio do Paraná", impulsionado pelo seu solo fértil e plano, concentrando cooperativas e outras empresas do ramo, tornando-o um dos maiores produtores de grãos do interior do estado.

A Figura 4.15 demonstra a evolução da quantidade produzida nas lavouras temporárias, com claro destaque ao milho e à soja em grãos. Nota-se que o trigo não é mais plantado em quantidades expressivas, assim como a mandioca e o feijão, que detinham há uma década

quantidades relativas mais significativas. O total da produção das lavouras temporárias foi em 2014 de 619,49 mil toneladas, sendo que o milho correspondeu a 56% e a soja a outros 39%.

Figura 4.15 – Evolução da Quantidade Produzida em Lavouras Temporárias em Toledo (toneladas)



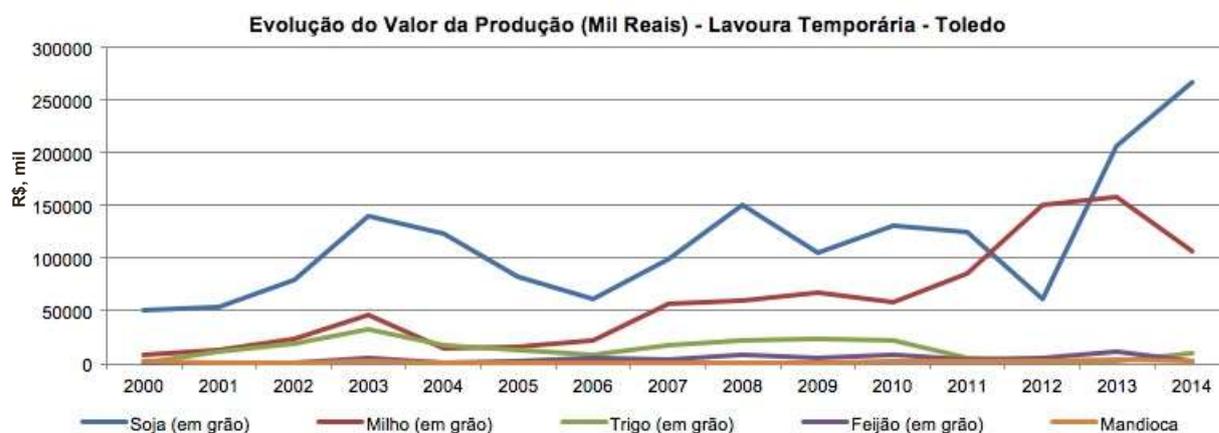
Fonte: PAM /IBGE, 2016.

Da mesma forma que para as culturas de trigo, mandioca e feijão, as culturas de aveia, triticale, amendoim, melancia, algodão herbáceo, arroz, batata-doce, fumo, girassol e cana-de-açúcar já foram produzidas no município, porém tiveram suas produções reduzidas frente à soja e o milho. A aveia e a cana-de-açúcar ainda detêm produção local, embora pequena, de respectivamente 0,06% e 0,48%.

Ressalta-se o papel da aveia como forrageira entre safras, que apesar de ser restrita, é perceptível em algumas propriedades.

A evolução dos valores da produção agrícola de culturas temporárias apresenta a soja como a de maior retorno financeiro. O total produzido em 2014 correspondeu a R\$ 389,59 milhões (Figura 4.16).

Figura 4.16 – Evolução do Valor da Produção em Lavouras Temporárias em Toledo (R\$, mil)

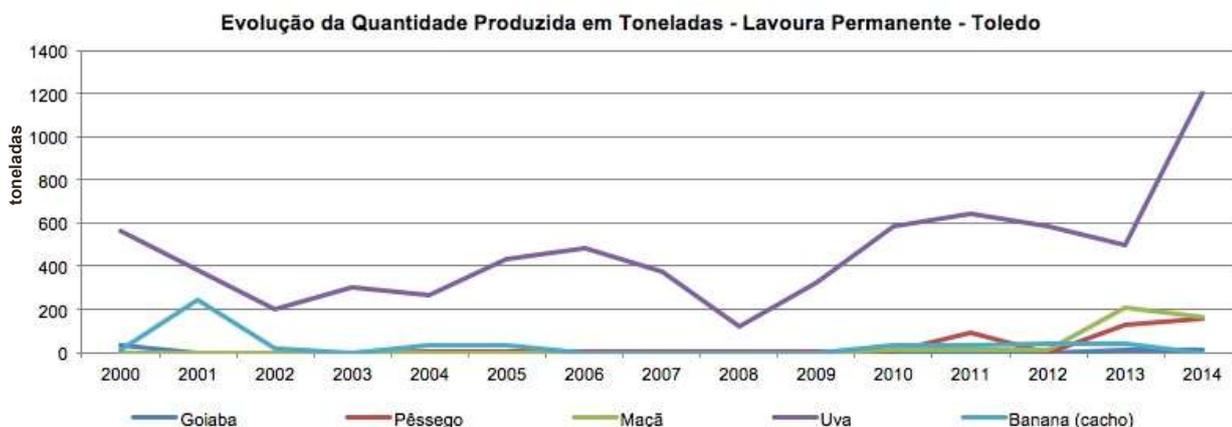


Fonte: PAM /IBGE, 2016.

Dentre as culturas permanentes, apesar do pouco destaque, tem-se a uva como cultura importante (Figura 4.17). Destacando-se a vinícola DEZEM, em Concórdia do Oeste, que conforme informação pessoal durante os levantamentos de campo com a loja da vinícola, apesar

de pequena e familiar, distribui seus vinhos pelo Brasil, tendo como principal consumidor o mercado toledense, a região Oeste do Paraná e Curitiba.

Figura 4.17 – Evolução da Quantidade Produzida em Lavouras Permanentes em Toledo (toneladas)



Fonte: PAM /IBGE, 2016.

Correspondendo ao volume de produção, o valor auferido com a comercialização da produção das culturas permanentes resultou em valores pouco expressivos para o município, de R\$ 2,95 milhões. Não obstante, fazendo-se o valor da produção pelo volume, tem-se o valor médio de R\$ 1,92 para as culturas permanentes, enquanto que se chega a R\$ 0,63 para a cultura temporária. Isso demonstra o potencial de agregar valor (por volume) para a fruticultura.

O município apresentava produção de diversas outras culturas permanentes, que foram sendo paulatinamente substituídas pela monocultura de grãos. Eram elas: abacate, caqui, erva-mate, figo, laranja, limão, mamão, manga, pera e tangerina.

Figura 4.18 – Evolução do Valor da Produção em Lavouras Permanentes em Toledo (R\$, mil)



Fonte: PAM /IBGE, 2016.

Nota-se a importância da produção agrícola no município também pelo volume de crédito designado à atividade. Segundo o BACEN, em 2015 foram realizados 3.212 contratos para a atividade, envolvendo um montante financeiro de R\$ 201,46 milhões. Destes, 322 contratos (representando R\$ 52,23 milhões) foram para investimentos, sendo que o restante para comercialização (R\$ 25,94 milhões) e custeio (R\$ 123,29 milhões). O ticket médio do crédito foi

para as atividades agrícolas de R\$ 62,7 mil. Considerando-se o valor de crédito para as atividades agropecuárias totais, o destinado às atividades agrícolas representou 45% do total.

4.3.2 - Criação de Animais

Toledo ocupa lugar de destaque quanto à criação animal. Suas terras comportam 1,87% do plantel de suínos no país, fração esta que sobe para 11,11% do quantitativo do Estado do Paraná. Em 2014, registraram-se 710 mil cabeças no município. Acredita-se que tendencialmente esse valor seja ampliado dada as expectativas futuras de ampliação das atividades das empresas instaladas e que irão se instalar na região.

A suinocultura tem sido uma atividade tradicional no município, implantada em pequenas propriedades rurais. O desenvolvimento da atividade, ao longo dos últimos trinta anos, tem resultado em especialização e na transformação produtiva da agroindústria. Ou seja, padrões internos e externos sobre o processo produtivo alcançam pares no mercado internacional, envolvendo o fornecimento de material genético, alimentação e acompanhamento das práticas de manejo que garantam um cronograma rigoroso de produção e uma qualidade alta suficiente para receber chancelas fitossanitárias internacionais.

Eis que a modernização das técnicas produtivas não encontrou paralelo na intensidade das práticas de gestão ambiental da atividade. A implementação de projetos de gestão ambiental, com ênfase no controle da poluição hídrica ocasionada pela produção intensiva de suínos, passa a requerer investimentos em infraestrutura das propriedades, notadamente para o tratamento adequado dos dejetos.

A produção de dejetos suínos é uma preocupação municipal. Estudos realizados na bacia do rio Toledo caracterizam de forma similar ao que acontece em outras bacias do município, o grau de contaminação dos recursos hídricos. Segundo DAMOVICH *et al* (2007), produção de dejetos tem variação conforme a categoria que o suíno pertence, cada quilograma de animal produz cerca de 19 gramas de esterco em 24 horas. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2004), a quantidade de dejetos produzidos varia conforme a categoria dos animais, tipo de alimentação, quantidade de água e tipo de manejo adotado.

Ainda conforme MMA (2004) a utilização de dejetos de suínos como fertilizante do solo tem sido difundida com base em aspectos econômicos já que contém nutrientes e matéria orgânica com potencial de aumentar a produtividade de grãos e a fertilidade do solo. Assim, esta prática tem sido considerada como um importante fator agregador de valor aos resíduos da atividade suinícola.

A adubação orgânica, com dejetos de suínos é um recurso disponível nas propriedades rurais, trazendo como consequência a redução dos custos de produção e uma maior margem de lucro para os produtores, fundamentais para a sustentabilidade econômica da suinocultura. Porém, o que tem sido observado nas regiões produtoras é o uso de dejetos sem critério algum, extrapolando muitas vezes a capacidade do solo em receber esses dejetos, causando poluição do ar, das águas superficiais e subterrâneas, do próprio solo, e também toxidez para as plantas, uma vez que as mesmas não conseguem absorver a grande quantidade de nutrientes aplicada. Para uma utilização adequada dos dejetos como fertilizante, com o mínimo risco de poluição, não basta apenas levar em conta a sua composição. Faz-se também necessário um estudo adequado do solo envolvendo análises físico químicas, para ver a sua composição, a determinação de sua classe de uso e aptidão e a necessidade nutricional da cultura que será implantada. Na maioria das regiões produtoras, no Brasil, os dejetos são manejados na forma líquida, o que pode agravar o risco de poluição (MMA, 2004).

Conforme KONZEN (2005) os dejetos de suínos, por mais privilegiados que seja seu potencial de uso como fertilizante, devem ser considerados como resíduos (esgoto poluente) que ao serem dispostos na natureza sem os necessários cuidados, causarão impactos ambientais significativos

aos solos, às águas superficiais e subterrâneas. Isso, pois pode alterar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

DAMOVICH *et al* (2007) ao analisar a bacia do rio Toledo Identificou para o trecho entre a nascente e a captação da SANEPAR as propriedades com suinocultura, bem como a existência de biodigestor (Figura 4.19).

A concentração de criatórios, principalmente em torno aos córregos e riachos, traz como agravante os lançamentos de resíduos desta atividade no curso hídrico com conseqüente deterioração da qualidade da água em nascentes e em cursos da água do Rio Toledo. Outro aspecto levantado diz respeito à possibilidade de saturação dos solos agrícolas destas localidades pelo emprego massivo dos dejetos como fertilizante orgânico, colocando sob ameaça de contaminação os lençóis freáticos, especialmente pela presença de nitratos oriundos da decomposição química dos dejetos (DAMOVICH *et al*, 2007).

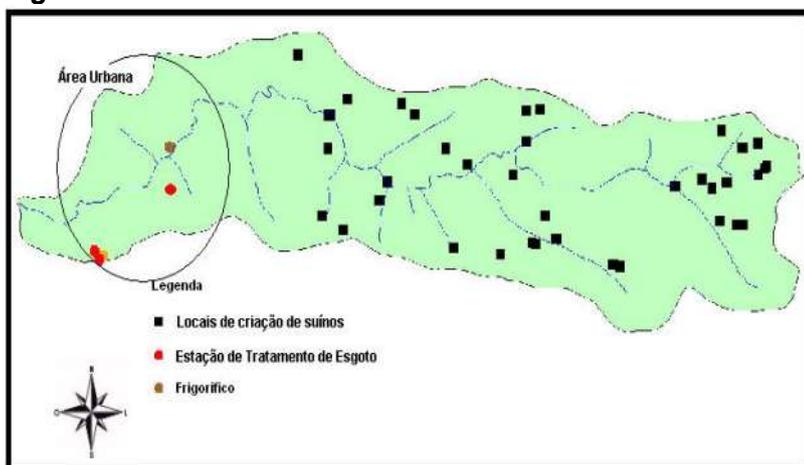
Figura 4.19 – Nascente do Rio Toledo até a Fonte de Captação da SANEPAR



Fonte: DAMOVICH *et al* (2007).

Informações de MALTA *et al* (2009), corroboram com o estudo acima e registra ainda outras fontes poluidoras na bacia, tais como a existência de três frigoríficos (bovinos, suínos e aves), uma unidade de processamento e filetagem de pescado, a malha urbana do município e uma estação de tratamento de esgoto (Figura 4.20).

Figura 4.20 – Fontes de Pressão sobre o Rio Toledo



Fonte: Malta *et al* (2009).

WINTER (2005) expõe que além da contaminação da água e solo, a criação de suínos gera como externalidade negativa a quantidade de patógenos virais, bactérias e protozoários que podem ser transmitidos ao homem pela água ou organismo aquático. Tais contaminações podem ocorrer pelas fezes descartadas incorretamente ou utilizadas em produção consorciada de peixes.

SHIKIDA *et al* (2008) afirma que de forma geral, os procedimentos adotados para destinação dos dejetos se resumem geralmente à distribuição do material orgânico nas plantações ou por “sepultamento” em áreas futuramente semeadas. Ambos são procedimentos potencialmente poluidores, além dos detritos distribuídos sobre a plantação possibilitarem a atração de insetos e animais transmissores e vetores de doenças. Aqueles dejetos enterrados podem ser transportados até o lençol freático pela chuva comprometendo o lençol freático. Corroborando como o anteriormente retratado, a inserção das pocilgas próximas aos cursos d'água, destino certo dos efluentes produzidos pela criação de aves e animais, agrava a problemática causada pela criação de suínos.

Uma das alternativas utilizadas é o uso de biodigestores na suinocultura, sendo apontado por diversas instituições de pesquisa como uma das soluções eficientes sob os pontos de vista econômico, social e ambiental, permitindo agregar valores à atividade, como a geração de biogás e de biofertilizante. A utilização de biodigestores é uma prática utilizada desde a década de 70 no Brasil. Com a finalidade principal de geração de energia, produção de biofertilizantes e redução do impacto ambiental, os biodigestores, em geral, possuem pequeno nível de aproveitamento, ainda que o esterco suíno possua valor energético significativo.

Em Toledo, em 1998, foi formada uma comissão municipal de tratamento e manejo de dejetos suínos, composta por diversas entidades e empresas, como o Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), Fundação Banco do Brasil, Sadia S/A, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e Centro de Educação Profissionalizante, centro que é coordenado pela Fundação Zeri Brasil (SHIKIDA *et al*, 2008). Dentre as propostas foi levantada a Implantação e Difusão de Biosistemas Integrados (BSI) e a implantação de biodigestores do modelo 3S, sem custos aparentes em propriedades integradas da agroindústria Sadia. Atualmente percebe-se poucos remanescentes desses biodigestores funcionando.

Com base nesse recente passado de insucesso, GASPAR (2003) investigou se os biodigestores anaeróbicos de fato representam uma solução para a crescente poluição dos mananciais d'água da região de Toledo por dejetos suínos. Por meio de revisão bibliográfica e pesquisa de campo envolvendo profissionais agrícolas, a autora procurou estabelecer qual o modelo de biodigestor mais adequado para atender as necessidades dos suinocultores do município, concluindo que um modelo Chinês com capacidade de produzir 4,20 m³ de biogás por dia (suficiente para atender as necessidades diárias de uma família de quatro pessoas) seria o ideal, pois independeria de conexão à rede de eletricidade e apresentaria reduções significativas de custos aos proprietários.

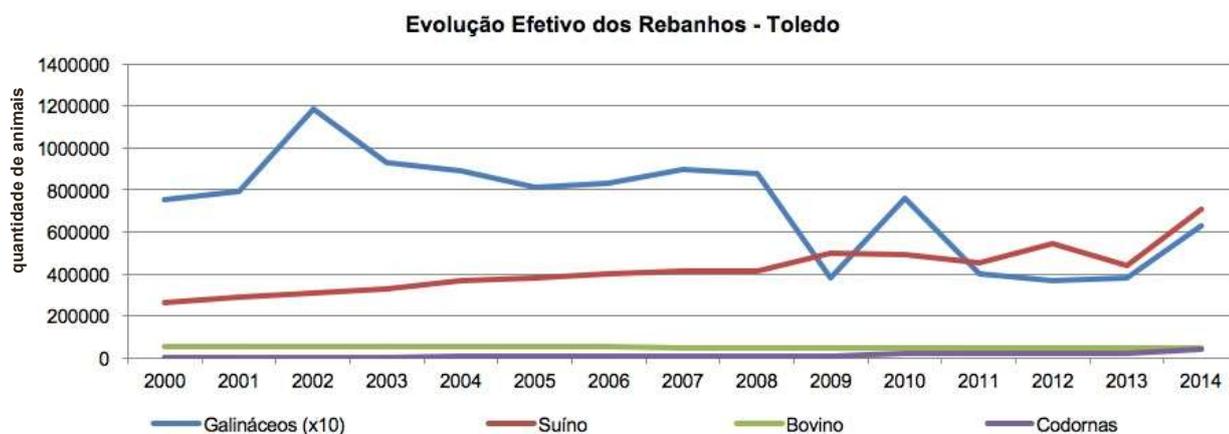
O citado biodigestor (GASPAR, 2003) apresentou um custo final de construção relativamente baixo, de cerca de R\$ 1,5 mil, mostrando ser o indicado para pequenas e médias propriedades de suinocultores. A pesquisa de campo mostrou que os entrevistados consideram a falta de informação como a principal dificuldade encontrada para construir biodigestores em suas propriedades. A pesquisa concluiu que os biodigestores são ferramentas adequadas para diminuir a poluição por dejetos suínos e agregar valor as propriedades rurais. Esta agregação de valor somente será possível se o criador usar totalmente o biogás e o biofertilizante, o que demonstra que a frustração na instalação dos biodigestores que tinham como objetivo apenas reduzir a emissão de gases de efeito estufa não se mantiveram viáveis no tempo.

Por fim, cita-se que PEREIRA *et al* (2009) investigaram os custos para a implantação de uma rede de transporte de dejetos suínos com posterior geração de bioenergia no município de

Toledo, perfazendo a base de uma análise de investimento para tal caso. Os autores concluem que a quantidade de dejetos gerados é suficiente para que se implantasse - com plena viabilidade econômica - uma rede de coleta e transporte de dejetos para posterior utilização em biodigestores que produziram o biogás e a energia elétrica a partir dele. Para a implementação de tal projeto, não obstante, seriam necessários grandes investimentos.

Quanto à criação de galináceos, Toledo também se destaca com um total de 6,3 milhões de aves frente ao total de 301 milhões no Paraná (2%). Já na criação de gado, o rebanho verificado no município era de 48,8 mil cabeças, representando 0,5% do total do Paraná (Figura 4.21).

Figura 4.21 – Evolução dos Rebanhos em Toledo (quantidade de animais)*

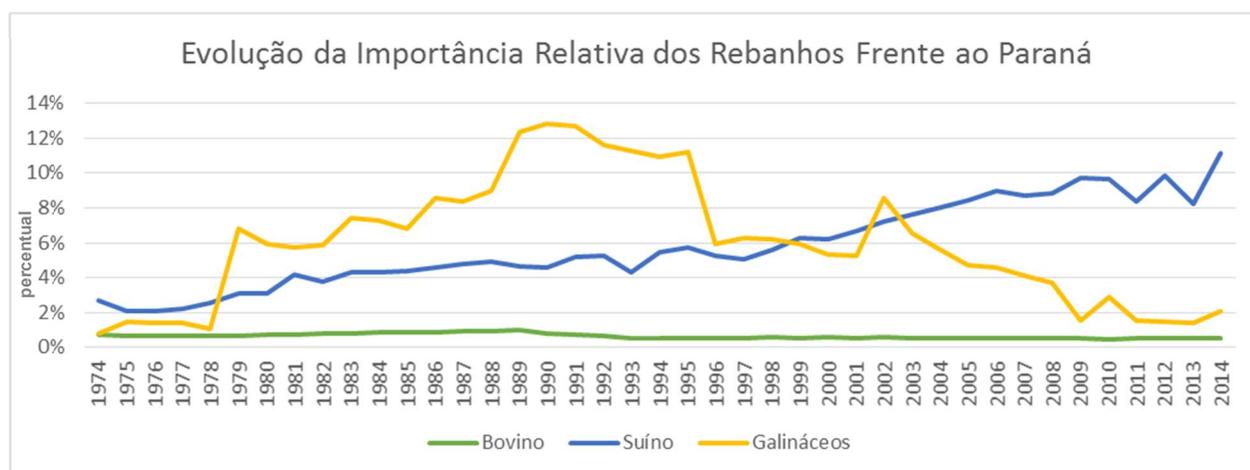


* A quantidade de galináceos está dividida por dez para fins de comparabilidade na escala (são 6,3 milhões de aves em 2014).

Fonte: PPM /IBGE, 2016.

A Figura 4.22 mostra a importância relativa dos rebanhos em Toledo frente aos rebanhos totais do estado do Paraná. Percebe-se que o plantel suíno cresce historicamente em importância, enquanto que o bovino se mantém estável e o de galináceos é mais volátil, porém tendo apresentado uma certa estabilidade relativa desde 2009.

Figura 4.22 – Evolução da Importância Relativa dos Rebanhos em Toledo Frente ao Paraná (razão entre os rebanhos de Toledo e do Paraná)



Fonte: PPM /IBGE, 2016.

A quantidade de bovinos não é representativa por si só da importância da atividade para Toledo, uma vez que o gado é criado em sua maior parte com a finalidade de produção de leite, o que

demanda rebanhos menores do que para a criação voltada ao corte. Não obstante com alto valor agregado, que traz a evolução da produção de origem animal no município (Figura 4.23). Percebe-se que a atividade está em um patamar de produção estável desde cerca de 2006.

Figura 4.23 – Evolução da Produção de Origem Animal em Toledo

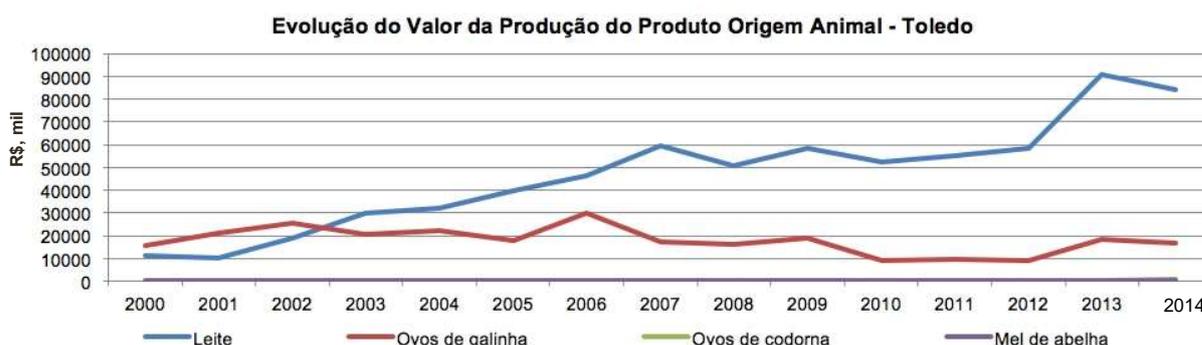


Fonte: PPM /IBGE, 2016.

O mesmo não pode ser dito para a produção de mel que teve queda do seu ápice de 105 mil quilos em 2007 para apenas 12 mil quilos em 2014 (Figura 4.24). Houve também a modificação no perfil da criação de galinhas, que foi deixando de ter seu foco em ovos e passou a ser de corte.

O valor auferido pelas atividades de origem animal é significativo. O aumento recente no valor de comercialização do leite é evidente, pois não há acréscimo de produção que justifique o aumento do valor gerado, mas sim a modificação no preço de venda do produto. A somatória do valor da produção de origem animal (que não contabiliza o gado de corte e o suíno e o galináceo de corte) representa R\$ 101,7 milhões em 2014.

Figura 4.24 – Evolução do Valor da Produção de Origem Animal em Toledo (R\$, mil)



Fonte: PPM /IBGE, 2016.

Nota-se a importância da produção pecuária no município também pelo volume de crédito designado à atividade. Segundo o BACEN, em 2015 foram realizados 846 contratos para a atividade, envolvendo um montante financeiro de R\$ 246,48 milhões. Destes, um expressivo número de 381 contratos (representando R\$ 51,76 milhões) foram para investimentos, sendo que o restante para comercialização.

A quantidade de contratos para a pecuária representa apenas 21% do total de contratos realizados no ano para o setor agropecuário como um todo. Não obstante menor em quantidade, o ticket médio de R\$ 291,3 mil por contrato é muito superior àquele das atividades agrícolas, que detiveram volume financeiro de R\$ 201,46 milhões em 3.212 contratos (R\$ 62,7 mil). O valor de crédito para a pecuária representa em volume financeiro 55% do total.

4.3.3 - Silvicultura

A produção de silvicultura em Toledo não detém a mesma expressão que as de animais e de lavouras temporárias. Seu foco exclusivo, segundo a PEV/IBGE, é na produção de lenha mediante a cultura do eucalipto (vide informações no diagnóstico da flora). Essa atividade gerou em 2014 R\$ 10,8 milhões ao município, frente ao total de 501 milhões gerados pela mesma atividade no mesmo ano no Estado do Paraná. O valor de Toledo representa assim 2,2%. Não se verifica no município a produção vegetal para outros fins se não o aproveitamento energético da lenha. Notadamente, tal aproveitamento se dá vinculado à produção de grãos, que demanda secagem.

O valor encontrado para o ano de 2014 representa o mais alto da série histórica, que teve como maior resultado antes desse no ano de 2008 com R\$ 4,8 milhões. O valor da produção da silvicultura é bastante volátil pois se trata de uma vasta gama de pequenos plantios, e não de maciços florestais para papel e celulose, tais como se verificam em outros municípios do estado. Em sendo a somatória de plantios de pequena escala, é quando um produto resolve realizar o aproveitamento que se contabiliza aquele valor na PEV/IBGE.

4.3.4 - Extrativas

A única substância explorada comercialmente no município é a rocha para brita, que retorna um total pouco expressivo de R\$ 21 mil como compensação financeira pela exploração mineral (CFEM). De acordo com o cadastro do MTE/RAIS, a atividade extrativa contava com um total de 5 empresas e 47 funcionários em 2014.

4.3.5 - Industriais

O município de Toledo agregou um valor fiscal correspondente a R\$ 1,53 bilhão em produção industrial, sendo que destes 4% é fruto da indústria optante pelo Simples Nacional. Segundo Willers *et al* (2008), Toledo se destacou na região Oeste Paranaense como 1º lugar no ranking industrial em 2006, resultado dos programas de incentivos a instalação de indústrias, tal como a indústria farmacêutica.

No município registram-se um total de 1.857 estabelecimentos do segundo setor da economia, sendo que 54,6% destes se concentram na indústria de transformação. A fração é maior do que aquela observada no estado do Paraná (Figura 4.25). A indústria da construção civil é também expressiva no município, registrando 823 unidades.

Figura 4.25 – Estabelecimentos do Setor Secundário



Fonte: MTE/RAIS, 2016.

Dentre os estabelecimentos da indústria de transformação, aquela de alimentos é a mais representativa, evidenciando o vínculo agroindustrial do município. Não obstante as 215 unidades relacionadas ao beneficiamento e transformação de alimentos, existem outras 150 e 142 unidades no ramo, respectivamente, de metalurgia e mecânica, denotando o potencial de encadeamentos produtivos da agroindústria, pois diversos destes estabelecimentos atendem às demandas de maquinário da produção primária também.

Figura 4.26 – Estabelecimentos da Indústria de Transformação



Fonte: MTE/RAIS, 2016.

A indústria de alimentos é a mais representativa, não somente em termos percentuais de estabelecimentos como também na geração de trabalho e renda, pois dinamiza tanto a sede como o meio rural. As cooperativas locais e a agroindústria da BRF-Sadia, são locomotoras da economia.

A principal base para tal atividade é a produção de suínos. A criação desses animais está atrelada a época de colonização de Toledo, já que, conforme expõe OSTROSKI & MEDEIROS (s/a), *à tradição das famílias colonizadoras, que em seus locais de origem dominavam a prática por herança cultural*. Em Toledo desenvolvia-se uma produção bastante organizada de suínos, que gerava uma matéria-prima de boa qualidade. Sendo o motor das atividades agroindustriais do município, a suinocultura representa ao mesmo tempo pressões sobre a biodiversidade natural. Ainda segundo os mesmos autores, as atividades da então Sadia S. A., unidade de Toledo, iniciada em 1964, visava viabilizar a instalação de um frigorífico na localidade. Dada a expressividade das atividades, três anos depois foi implantado o Sistema de Integração na atividade suinícola, com a empresa prestando assistência técnica em extensão rural e fornecendo reprodutores para a criação de suínos aos produtores rurais associados (OSTROSKI & MEDEIROS, s/a).

Associadas as agroindústrias, tem-se também as indústrias de aproveitamento dos subprodutos da atividade (curtume, graxarias, fertilizantes orgânicos, entre outros). O vínculo dessas indústrias de subprodutos é de longa data. Conforme retrata RIPPEL (1995) o funcionamento da INCOPESA, por exemplo, utilizava o couro produzido pela FRIGOBRÁS (atual BRF-Sadia), e tinha seus resíduos reaproveitados por empresas comunitárias.

Muito embora seja marcadamente de caráter agroindustrial, a indústria de Toledo apresenta crescente diversificação, como a farmacêutica. Nota-se que a participação da indústria química

e farmacêutica é significativa em Toledo, estando representada por importante grupo, a Prati Donaduzzi.

No ramo têxtil o município de Toledo também tem relativa expressão, com 40 unidades registradas. A metalurgia, a fábrica de ração, os moinhos, os artefatos de cimento, os curtumes, a fábrica de calçados, os artefatos de couro, as indústrias de móveis, a funilaria, as embalagens de plásticos e as fábricas de conservas e de doces perfazem o rol do parque industrial de Toledo (Prefeitura Municipal de Toledo, 2016).

4.3.6 - Comércio e Serviços

O comércio de Toledo tem demonstrado crescimento expressivo na última década, a taxas médias de 9,36% (a preços constantes). O crescimento no setor de prestação de serviços que vem ocorrendo no município é reflexo do dinamismo da economia, bastante diversificada e verticalizada de serviços agroindustriais. Ademais, o município sedia importantes prestadores de serviços públicos tanto de âmbito Federal como de âmbito Estadual para atendimento, especialmente, aos municípios da microrregião de Toledo, haja vista a quantidade de campus universitário e equipamentos de saúde.

Segundo o MTE/RAIS, verificaram-se no município um total de 2,8 mil estabelecimentos terciários, sendo que 90% destes eram voltados ao varejo e o restante ao atacado. O perfil desse setor é bastante influenciado pelos serviços de alojamento, alimentação, reparação e manutenção, compondo 41,5% do total. Outros 1.145 estabelecimentos atendem ao comércio, administração de imóveis e serviços técnicos. Destaque para os serviços médicos, odontológicos e veterinários, que mantém razão bastante superior no município em relação à média estadual, que é de 7,8% enquanto que em Toledo é de 10% com 399 unidades.

Figura 4.27 – Perfil do Setor Terciário no Município, Comparação com a Capital, 2013



Fonte: MTE/RAIS, 2013.

O valor fiscal adicionado pelo setor de serviços em Toledo é menor do que o primário e o industrial, evidenciando a especialização econômica do município. Não obstante, agregou R\$ 960,38 milhões em 2014, sendo que 20,3% desse montante foi oriundo de comércios registrados no Simples Nacional.

Nota-se que o município de Toledo fornece serviços públicos de importância regional, além de serviços privados. Destacam-se nesse sentido a sede de importantes prestadores de serviços públicos, tais como: Vara da Justiça Federal, Vara da Justiça Federal do Trabalho, Ofício do Ministério Público Federal do Trabalho, Receita Federal, Justiça Estadual, Ministério Público Estadual, Receita Estadual, dentre outros escritórios regionais do Estado do Paraná, como a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Instituto Ambiental do Paraná, Secretaria Estadual da Agricultura e do Abastecimento e a EMATER.

4.3.7 - Turismo

Importante centro de suinocultura, Toledo começou a ganhar destaque no cenário nacional com a sua Festa Nacional do Porco Assado no Rolete, que tem mais de 33 anos de existência. O prato é tão popular, que a cidade Toledo no contexto nacional é conhecida como a "Cidade do Porco no Rolete". Deste prato surgiram mais 17 (dezessete) diferentes Festas Populares, consolidando o seu título de Polo Gastronômico (Prefeitura Municipal).

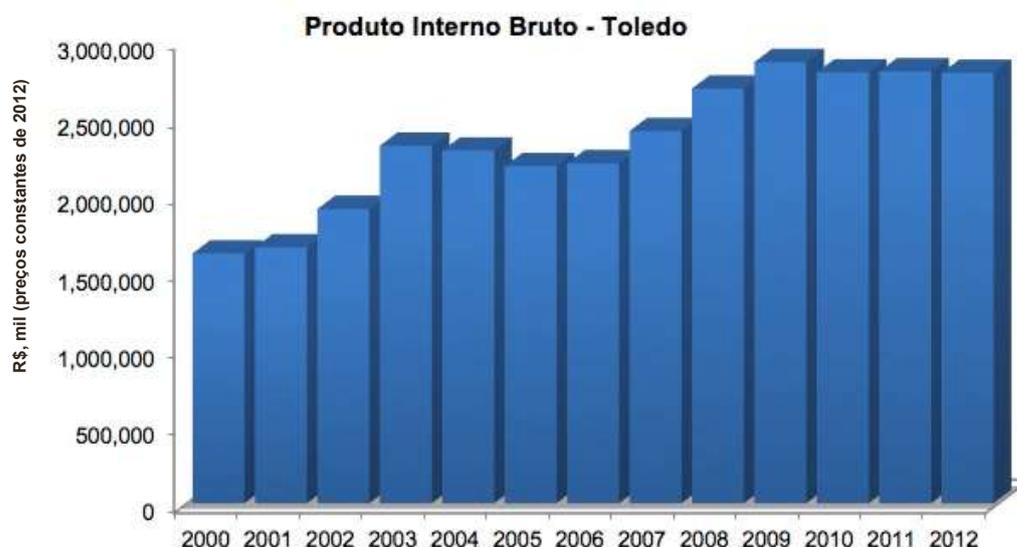
Além da gastronomia, Toledo possui belezas naturais como cachoeiras e trilhas ecológicas, o Parque Ecológico Diva Paim Barth com lago, na região central da cidade, horto florestal, Parque do Povo também com lago, e diversas outras áreas verdes urbanas onde a população se reúne.

Muito embora detenha diversas atrações, o turismo não é representativo no contexto maior da economia de Toledo, sendo que a prestação e serviços de apoio voltados ao setor primário e secundário é mais intensificado.

4.3.8 - Produto Interno Bruto e Participação dos Setores

O Produto Interno Bruto do município de Toledo é de expressivos R\$ 2,7 bilhões. Nota-se que houve um expressivo crescimento de 2000 para frente, porém que atingiu um patamar a partir de 2008 que não conseguiu ainda ser superado (Figura 4.28). A taxa de crescimento do PIB foi de 1,87% anualizada na década finda em 2012. O resultado é expressivo, porém menor do que a taxa de crescimento equivalente verificada no Estado do Paraná, que foi de 3,43%.

Figura 4.28 – Evolução do Produto Interno Bruto de Toledo a Preços Constantes R\$ mil, 2012)



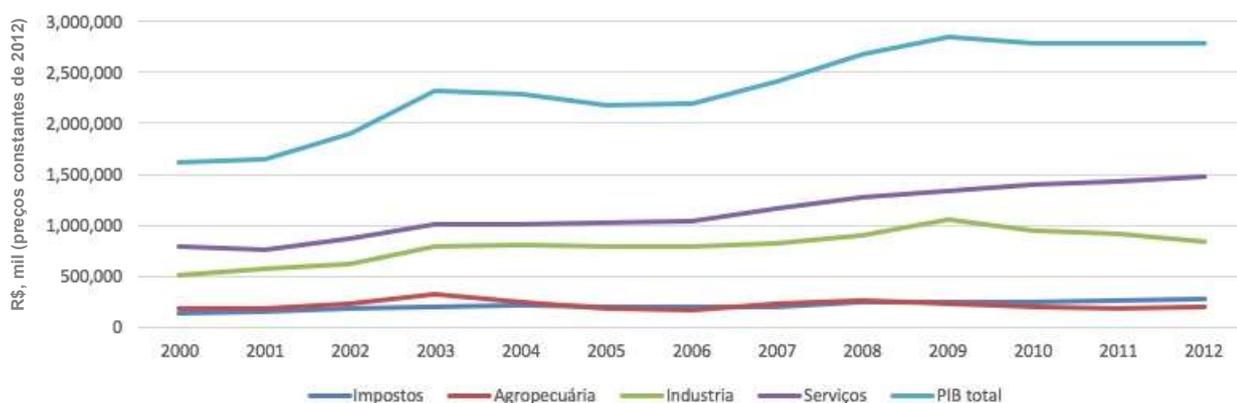
Fonte: IBGE, 2016.

Dividindo-se o valor do PIB pela quantidade de municípios, obtém-se o per capita de R\$ 21 mil, bastante expressivo para os padrões nacionais. O valor é equivalente ao PIB per capita médio do Paraná, que também se situa na faixa de R\$ 20 mil anuais.

Os serviços foram os responsáveis pelo acréscimo recente do PIB municipal, sendo que as atividades industriais apresentaram leve recuo. Esse recuo seria mais evidente caso a série demonstrasse a nível municipal o resultado do produto industrial nos últimos três anos (2013, 2014 e 2015), onde houve notável queda pelo Brasil todo. Fruto da crise conjuntural ora vivenciada, o processo de desindustrialização nacional se faz rebater em Toledo. Nota-se, também, que a participação das atividades agropecuárias, embora gerem grande valor

econômico e se configurem como força motriz do município, não apresentam tendência de expansão ao longo da última década, salvo pela sazonalidade típica do setor.

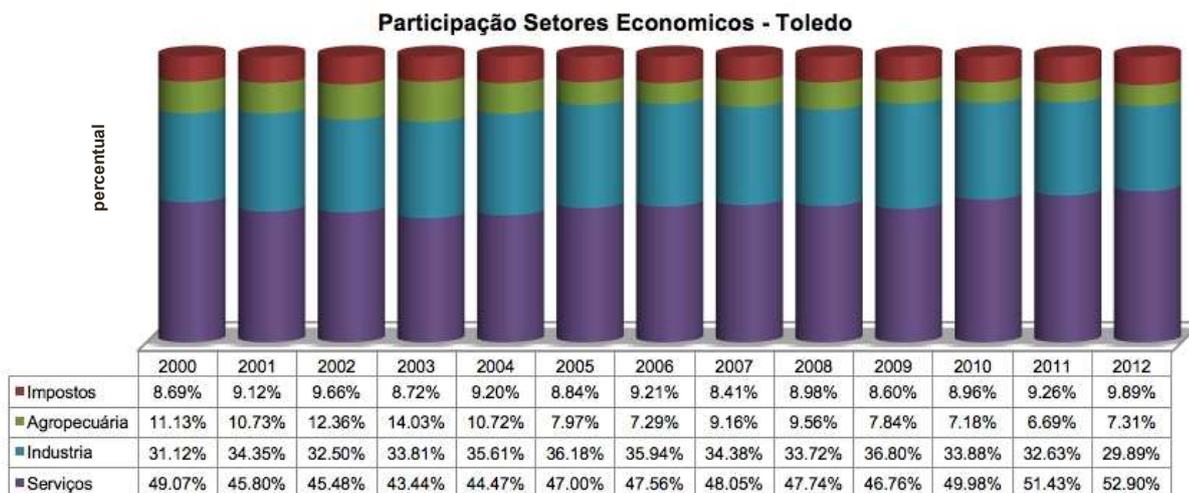
Figura 4.29 – Evolução do PIB e seus Componentes a Preços Constantes (R\$ mil, 2012)



Fonte: IBGE, 2016.

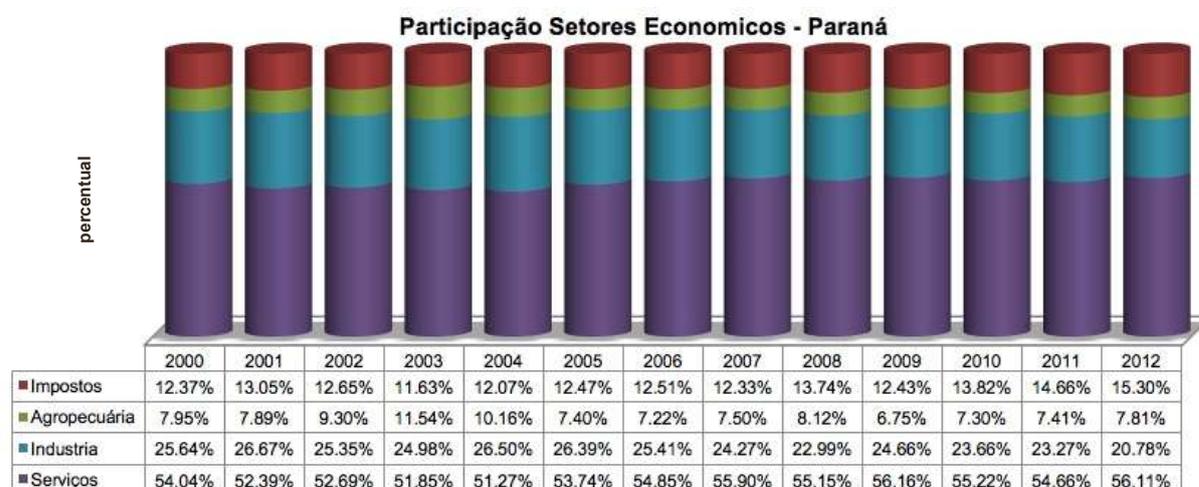
A evolução da participação relativa dos três setores e também da carga de impostos, que aumentou paulatinamente de 8,69% em 2000 para 9,89% em 2012. Percebe-se a involução do setor agropecuário em relação aos demais, notadamente ao de serviços.

Figura 4.30 – Participação dos Setores Econômicos em Toledo



Fonte: IBGE, 2016.

Faz perceber que o movimento verificado em Toledo não é exclusivo, com estagnação da participação do 1º setor e aumento paulatino da importância do 3º. Nota-se também o processo de desindustrialização, que não é exclusivo de Toledo, mas sim trata-se de movimento mais amplo. Outro notável fator é o acréscimo do setor público por meio do imposto, que parte de 12,37% para 15,30% a nível estadual.

Figura 4.31 – Participação dos Setores Econômicos no Paraná

Fonte: IBGE, 2016.

A divisão das atividades econômicas pelo método tradicional do valor agregado bruto conforme a divisão do IBGE resulta na composição apenas destacada para os três setores: 9,89% para impostos, 7,31% para o 1º setor, 29,89% para o 2º setor e o restante, 52,9%, para o 3º setor. Já pela metodologia de se contabilizar o valor adicionado fiscal, com dados da Secretaria de Fazenda do Estado do Paraná, tem-se razões diferentes do papel de cada setor. Isso ocorre porque a agregação fiscal melhor representa o papel de cada setor na composição da dinâmica econômica de cada município, sendo assim um indicador mais preciso da representatividade dos setores.

Tabela 4.03 – Valor Adicionado Fiscal por Setor Econômico em Toledo - 2014

SETOR	R\$ Milhões	%
Produção primária	1.288,00	34,12%
Indústria	1.526,92	40,45%
Comércio e Serviços	960,38	25,44%
TOTAL	3.775,31	-

Fonte: SEFA-PR, 2016.

Percebe-se pela posição do valor adicionado fiscal que as atividades primárias detêm uma importância relativa muito mais expressivas do que pela metodologia do valor agregado bruto. A indústria, da mesma forma, demonstra seu porte por essa forma de cálculo. Isso faz perceber porque o efeito da queda na produção industrial nos anos recentes foi responsável pela estagnação do crescimento da economia de Toledo.

4.3.9 - Mercado de Trabalho

A análise do mercado de trabalho de Toledo parte da PIA - População em Idade Ativa, e destaca dentro desta a parcela de fato ocupada (PO - População Ocupada)³. Eis que no município,

³ PIA - População em Idade Ativa abrange todas as pessoas com mais de 15 anos (sendo que algumas pesquisas consideram a PIA como pessoas com mais de 10 anos). Já a PEA - População Economicamente Ativa, abrange pessoas da PIA que estão disponíveis para o trabalho, independentemente de estarem de fato ocupadas. Ou seja, a 2016 © STCP Engenharia de Projetos Ltda. 4.35

existem de acordo com os últimos dados disponíveis para os registros formais de emprego, um contingente de 52,88 mil pessoas. Trata-se de contingente ocupado formalmente de acordo com as estatísticas do Ministério do Trabalho e Emprego.

Estes empregos se distribuem da seguinte forma pelos setores econômicos: 0,9% no 1º setor (equivalente ao contingente de 464 pessoas), 40,6% no 2º setor (equivalente a 21,49 mil pessoas) e o restante, 58,5% no 3º setor (equivalente a 30,92 mil pessoas) - Tabela 4.04.

Sem dúvida a quantidade de pessoas ocupadas de fato pelo setor 1º é muito superior aos 464 registrados, pois a maior parte do contingente que trabalha na agropecuária o faz informalmente. Esta grande parte se dá por meio de agricultores pequenos e médios que são auto empregados e não contabilizam a estatística do Ministério do Trabalho e Emprego.

Nota-se, ainda pela Tabela 4.04, que há uma significativa parcela da população formalmente ocupada no setor secundário, sendo que uma distância percentual maior entre este e o terceiro setor (em favor deste último) é usualmente observada.

Tabela 4.04 – Perfil da Ocupação Formal em Toledo por Atividade Econômica - 2013

SETOR	Pessoal Formalmente Ocupado	%
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	464	0,88%
1º SETOR	464	0,88%
Indústrias de transformação	18.674	35,32%
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	127	0,24%
Construção	2.690	5,09%
2º SETOR	21.491	40,64%
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	12.753	24,12%
Transporte, armazenagem e correio	2.746	5,19%
Alojamento e alimentação	1.332	2,52%
Informação e comunicação	599	1,13%
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	743	1,41%
Atividades imobiliárias	291	0,55%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	1.113	2,10%
Atividades administrativas e serviços complementares	2.382	4,50%
Administração pública, defesa e seguridade social	2.897	5,48%
Educação	1.611	3,05%
Saúde humana e serviços sociais	1.588	3,00%
Artes, cultura, esporte e recreação	232	0,44%

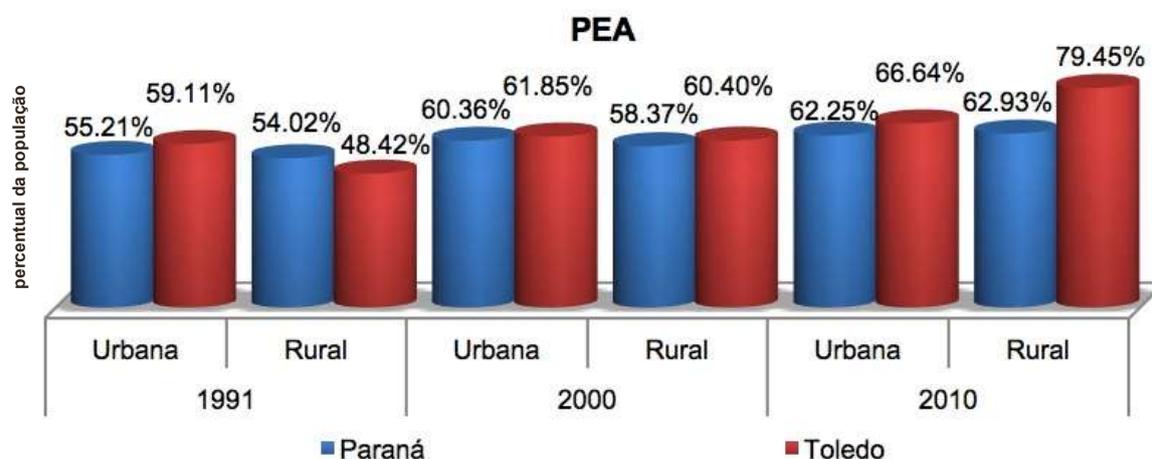
PEA abrange um contingente da PIA que deseja trabalhar, pois não necessariamente todas as pessoas da PIA estão de fato disponíveis para o setor produtivo (estas pessoas se conceituam como PNEA - Pessoas Não-economicamente Ativas, pois não possuem e nem estão procurando trabalho, ou seja, não podem ser classificadas nem como empregadas nem como desempregadas). Da PIA que está de fato disponível ao setor produtivo (PEA), existem aqueles que estão ocupados (PO - População Ocupada) e aqueles que não estão ocupados, mas que gostariam de estar (PD - População Desocupada). A PO, por sua vez, também apresenta subdivisões. Afinal, a ocupação pode ser: (i) como empregado - pessoas que trabalham para um empregador; (ii) como empregador - aqueles que exploram uma atividade econômica ou exercem uma profissão ou ofício, com um ou mais empregados; (iii) ocupado por conta própria - aqueles que exploram uma atividade econômica ou exercem uma profissão ou ofício e não têm empregados; (iv) não remunerado - pessoas que exercem uma ocupação econômica, sem remuneração, como voluntário em instituições religiosas, beneficentes ou cooperativas, ou, ainda, como aprendiz ou estagiário. Por último, os ocupados como empregados podem o ser de forma registrada (carteira de trabalho assinada) ou não registrada (contratos informais de trabalho).

SETOR	Pessoal Formalmente Ocupado	%
Outras atividades de serviços	2.634	4,98%
3º SETOR	30.921	58,48%
TOTAL	52.876	100,00%

Fonte: SEFA-PR, 2016.

A quantidade de empregos formais, de 52.876 pessoas, representa 84,6% da População Economicamente Ativa (PEA) urbana, que foi de 62.499 pessoas em 2010. Embora os anos de análise não sejam os mesmos, tornando imprecisa a razão apenas apresentada, torna-se representativa da formalidade do município (Figura 4.32).

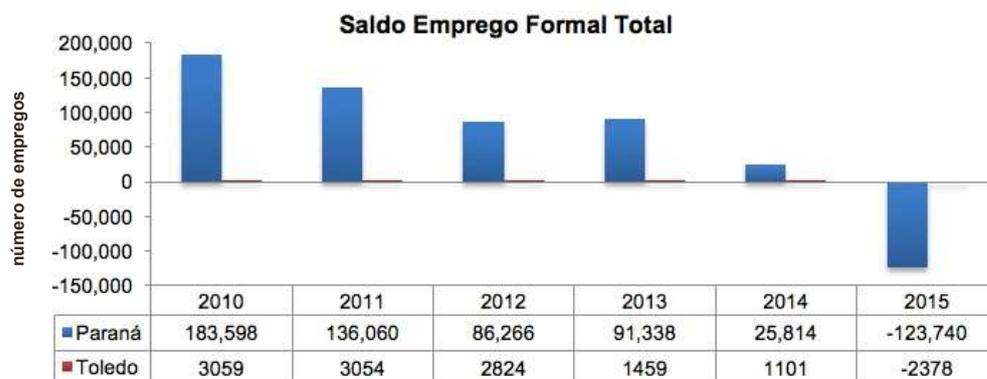
Figura 4.32 – População Economicamente Ativa em Toledo



Fonte: CAGED e IPARDES, 2016.

Verifica-se que a PEA no município cresce, justamente pelo acréscimo de pessoas em idade ativa, como já explicado quando da análise das pirâmides demográficas. Já pela Figura 4.33 nota-se que a crise econômica que não se tinha feito perceber nos indicadores de PIB devido ao ano de suas compilações, se faz demonstrar pelo saldo do emprego formal, com 123 mil desligamentos em 2015 no Paraná e 2.378 deles sendo em Toledo.

Figura 4.33 – Saldo do Emprego Formal



Fonte: CAGED e IPARDES, 2016.

Observando-se os dados que desmembra o movimento de contratações e demissões no município de Toledo pelas atividades, percebe-se que o impacto negativo recente é mais agudo

justamente na indústria geral e construção civil. Além da queda de empregos no último ano, percebe-se a redução na velocidade de contratações.

Figura 4.34 – Saldo do Emprego Formal em Toledo por Atividade



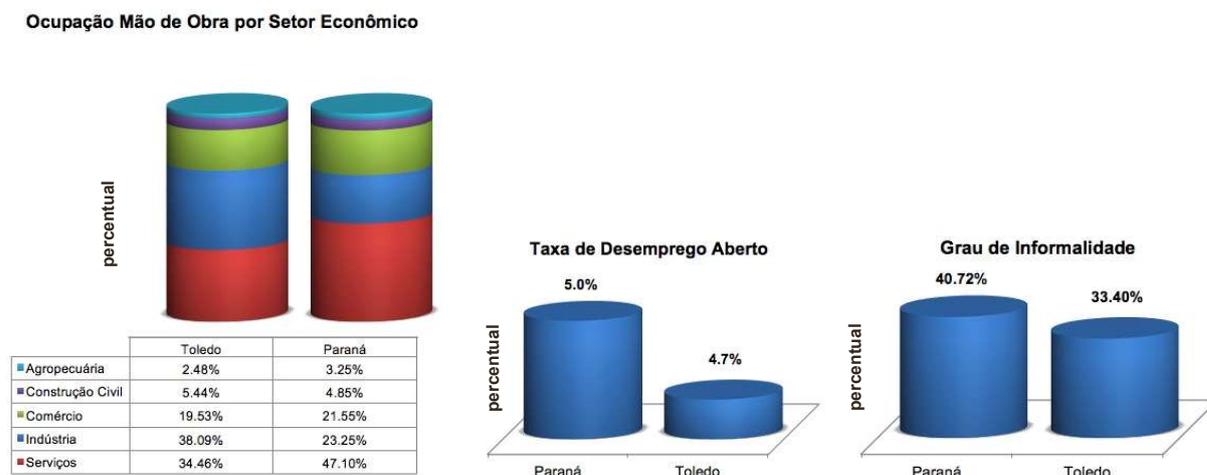
Fonte: CAGED e IPARDES, 2016.

Não obstante os movimentos conjunturais recentes, a evolução através dos últimos anos desde 2010 indicam que as movimentações de empregos formais no município de Toledo, aliados ao alto grau de empregos formais, utilizam do potencial de desenvolvimento endógeno do município. Este é estimulado pelo dinamismo da sociedade mesmo em momentos em que os governos se mostrem incapazes de administrar o emprego e a inovação.

Isso quer demonstrar que com o aumento da quantidade de empregos diretos em determinado setor da economia, outros setores de atividade são estimulados a aumentar a produção e gerar empregos adicionais, sendo, portanto, identificada uma externalidade positiva. Essa cadeia econômica é muito evidente no setor agropecuário.

Observando-se o perfil das contratações em Toledo frente aos percentuais do Estado do Paraná, tem-se que há distinção evidente quanto à maior razão de empregados na indústria, que é de 23% na média do estado e de 38% em Toledo (Figura 4.35). Observa-se também que a taxa de desemprego no município é menor do que a do Paraná, assim como o grau de formalidade da economia.

Figura 4.35 – Mão de obra por setor, taxa de desemprego e grau de informalidade - Toledo e Paraná



Fonte: CAGED e IPARDES, 2016.

4.3.10 - Finanças Públicas Municipais

Nota-se que do total de 384,82 milhões de reais auferidos pelo município, 58% é oriundo de transferências intergovernamentais, com um total de 21,5% de receitas próprias. Embora em proporção as receitas de transferências sejam preponderantes, nota-se que o município apresenta situação mais favorável do que a grande maioria dos municípios do estado, que detém razões de arrecadação própria menores (Tabela 4.05).

Tabela 4.05 – Finanças Públicas, Receita Total, Corrente e Capital, 2015

CÓDIGO	RECEITA	VALOR (R\$ milhões)	(%)
1	Receita Total	384,82	100%
1.1	Receita Corrente	374,46	97,31%
1.1.1	Receita Tributária	80,55	21,51%
1.1.2	Receita Transferências Intergov.	217,34	58,04%
1.1.3	Outras Receitas Transferências	2,62	0,70%
1.1.4	Outras Receitas Correntes	73,96	19,75%
1.2	Receita de Capital	9,12	2,37%
1.2.1	Operação de Crédito	2,08	22,77%
1.2.2	Alienação de Bens	0,29	3,22%
1.2.3	Amortização de Empréstimos	0,00	0%
1.2.4	Transferência de Capital	6,75	74,01%
1.2.5	Outras Receitas de Capital	0,00	0%
1.3	Receita Corrente Intra-Orçamentária	0,62	0,16%
1.4	Receita de Capital Intra-Orçamentária	0,62	0,16%
1.5	Total Deduções	-28,40	-7,38%

Fonte: SEFA-PR, 2015.

Já quanto as despesas (Tabela 4.06), nota-se que o valor de R\$ 343,34 milhões despendidos pelo município é menor em R\$ 41,48 milhões do que as receitas. A principal categoria de despesas correntes é sem dúvida com pessoal e encargos sociais, que consome R\$ 203 milhões. Já quanto aos investimentos, estes chegam a 32 milhões, valor representativo frente ao total dispendido.

Tabela 4.06 – Finanças Públicas, Despesa Total, Corrente e Capital, 2015

CÓDIGO	DESPESA	VALOR (R\$ milhões)	(%)
1	Despesas Orçamentárias	343,34	100%
1.1	<i>Despesas Correntes</i>	306,29	89,21%
1.1.1	Pessoal e Encarg Soc.	203,47	66,43%
1.1.2	Juros e Encargos Dívida	1,96	0,64%
1.1.3	Outras Desp. Correntes	100,86	32,93%
1.2	<i>Despesas de Capital</i>	37,05	10,79%
1.2.1	Investimentos	32,15	86,78%
1.2.2	Inversões Financeiras	0,00	0%
1.2.3	Amortização da Dívida	4,90	13,22%
1.3	<i>Reserva de RPPS e Reserva de Contingência</i>	0,00	0%

Fonte: SEFA-PR, 2015.

Os indicadores das finanças públicas de Toledo (Tabela 4.07), permitem auferir a boa situação orçamentária, que deixa um resultado fiscal positivo da ordem de 6,6%. A receita tributária per capita é de R\$ 532 por ano, sendo esta uma divisão que não conta a distribuição dessa carga pela população. Para esse nível de arrecadação própria, o governo municipal retorna serviços da ordem de R\$ 1.852.

Tabela 4.07 – Indicadores Gerenciais de Finanças Públicas - 2015

INDICADORES GERENCIAIS	VALOR
Transferências Intergovernamentais x Geração de receita própria	1.00 X 0,52
Receita Tributária Per Capita	R\$ 532.60
Vinculação da Receita Corrente	51.97%
Capacidade de Poupar	16.62%
Resultado Fiscal	6.57%
Despesa per Capita com Prestação de Serviços	R\$ 1,852.42
Investimento per Capita	R\$ 285.13
Endividamento Bruto	14.82%
Nível de Investimento	12.20%

Fonte: SEFA-PR, 2015.

No município de Toledo os repasses do ICMS Ecológico, ainda que pequenos comparativamente com o montante total recebido do ICMS, é significativo para a conservação da biodiversidade, se o mesmo fosse revertido em prol de ações conservacionistas. Do total de R\$64,27 milhões recebidos por Toledo via repasse do ICMS no último ano disponível, de 2014 (dados SEFA-PR, 2015), R\$70,53 mil foram oriundos do ICMS Ecológico (0,11% desta categoria de orçamento). Pela Figura 4.36, torna-se evidente que se trata de um ano de repasse abaixo da média, porém dentro de uma estreita banda de variação que foi, nos últimos cinco anos, de R\$36 mil.

Figura 4.36 – Recebimento de ICMS Ecológico

Fonte: SEFA-PR, 2015

Nota-se que o ICMS Ecológico remete às formas que o Estado tem de alocar, via estabelecimento de critérios próprios, o repasse do ¼ constitucional do imposto de sua competência aos municípios. No caso do sistema Paranaense (Estado pioneiro na adoção do sistema, em 1989), dos 25% do repasse do imposto, 5% são baseados no critério ambiental⁴.

Justamente por ser a quarta parte da distribuição do ICMS, em tempos de economias estáveis (ao invés de crescentes), como de fato ocorreu entre 2013 e 2014, há uma redução do ICMS em geral (pelo decréscimo na comercialização de mercadorias de forma geral, reflexo direto da atividade econômica). Dessa forma, com a retomada de atividade econômica, deve-se observar um aumento no valor recebido via ICMS Ecológico no município de Toledo.

Não significa, entretanto, que se trata de valor com grande significância frente ao bojo de recebíveis do município. Poderia, inclusive, ser um recurso relevante caso fosse direcionado exclusivamente a um fundo específico de apoio às ações ambientais, mas uma vez que adentre o caixa do município, representa 0,02% do total de receitas.

O baixo valor das receitas com o ICMS Ecológico não significa concluir, sob qualquer hipótese, que o município não conte com áreas de preservação. Não obstante, os critérios para o rateio desse percentual do repasse obrigatório do Estado aos seus municípios se dá mediante critérios pré-definidos e que, assim, atuam de forma a relativizar entre os 399 municípios do Estado os quesitos “ecológicos”.

Estes critérios condizem com (i) áreas protegidas, com 2,5% dos 5% repassados (metade); e (ii) mananciais de abastecimento, também com 2,5% (ou seja, outra metade do percentual repassado via esta categoria)⁵.

- Áreas protegidas: compostas por Unidades de Conservação (públicas e privadas, previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação), Terras Indígenas, Reservas Legais, Áreas de Preservação Permanente e Faxinais (sistema de produção camponês tradicional, típico da região Centro-Sul do Paraná, que tem como traço marcante o uso coletivo da terra para a produção animal e a conservação ambiental).
- Mananciais de abastecimento: contemplados os municípios que abrigam em seu território parte ou o todo de bacias de mananciais superficiais para atendimento das sedes urbanas de municípios vizinhos, com áreas na seção de captação de até 1.500 Km², em utilização até a data da aprovação da Lei Complementar n.º 59/91, bem como mananciais subterrâneos para atendimento das sedes urbanas de Municípios vizinhos, em regime de aproveitamento normal.
- Em caso onde haja, no mesmo município, sobreposição de áreas com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, será considerado o critério de maior compensação financeira.

Ao se consultar a planilha de valores repassados por áreas protegidas no exercício de 2014 pelo ICMS Ecológico por Biodiversidade⁶, tem-se que em Toledo estas registraram um valor líquido de R\$21.356,34 (30,3% do repasse total que ocorreu no ano de 2014), sob um fator ambiental ponderado pelos 399 municípios do Estado de 0,009256231. Por este resultado, tem-se que o

⁴ Os demais 20% que complementam o total que o Estado deve repassar aos municípios está dividido entre: 8% para produção agropecuária, 6% para número de habitantes na zona rural, 2% segundo a área territorial do município, 2% como fator de distribuição igualitária e 2% considerado o número de propriedades rurais.

⁵ A sequência de legislações que suportam o ICMS Ecológico no Estado do Paraná é: (i) Constituição do Estado do Paraná, de 5 de dezembro de 1989; (ii) Lei n.º 9.491, de 21 de dezembro de 1990; (iii) Lei Complementar n.º 59, de 1.º de outubro de 1991; (iv) Lei Complementar n.º 67, de 8 de janeiro de 1993; (v) Decreto n.º 2.791, de 27 de dezembro de 1996; (vi) Decreto n.º 3.446, de 14 de agosto de 1997; e (vii) Decreto n.º 1.529, de 2 de outubro de 2007.

⁶ Disponível em: www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/ICMS/extrato%20financeiro/2014/icms_2014.pdf

maior repasse do ICMS Ecológico em Toledo se dá pelo quesito de mananciais de abastecimento ao invés do critério de áreas protegidas.

Eis que o resultado não surpreende, uma vez que a única unidade de conservação cadastrada junto ao IAP a nível municipal é o Parque Ecológico Diva Paim Barth. O município não abriga unidades de conservação estaduais nas categorias de proteção integral e de uso sustentável. Também não há, no município, área protegida sob status Federal.

Para efeitos de comparação, tem-se que no mesmo ano citado (2014), o município Paranaense que mais ICMS Ecológico recebeu, no critério de áreas protegidas, foi Guaraqueçaba, com R\$4,16 milhões, e um fator ambiental ponderado pelos 399 municípios do Estado de 1,803991706. Eis que o município litorâneo abriga quatro das dez Unidades de Conservação Federal, justificando o repasse – que serve como pagamento pelo serviço ambiental de se deixar de desenvolver áreas para fins de conservação, e por isso ser remunerado em compensação. Cabe salientar também o tamanho das unidades de conservação ali instaladas.

4.4 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

4.4.1 - Uso do Solo Rural

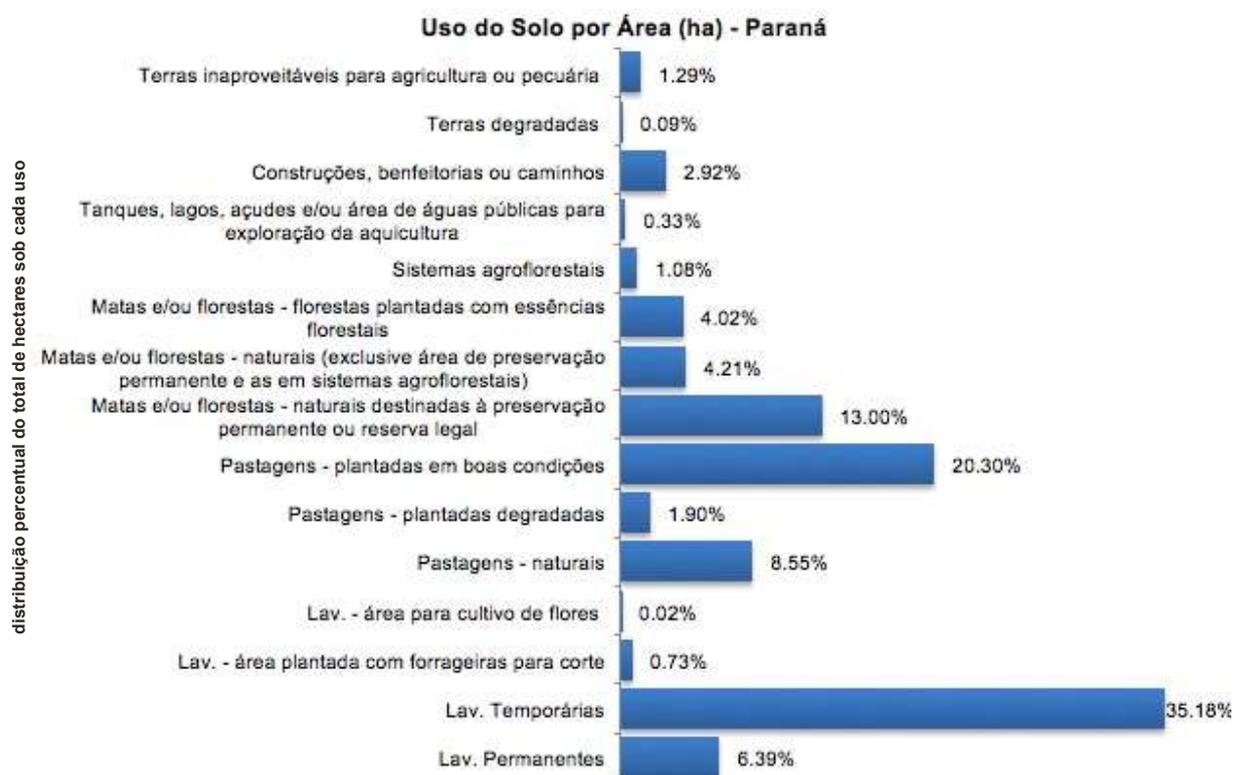
Com base nos dados do Censo Agropecuário de 2006, pode-se traçar o perfil de uso e ocupação do solo no município de Toledo, contrastando-o com a mesma situação no Estado do Paraná como um todo. Percebe-se que o Estado detinha uma preponderância de uso do seu solo sob lavouras temporárias em um coeficiente de 35%. Já em Toledo, esse índice é de impressionantes 70% (Figura 4.37).

Outra notável diferença é em relação às pastagens, que no estado representavam 20% e em Toledo apenas 6,8%. Uma vez que se sabe o porte do rebanho bovino, sabe-se que esta atividade é realizada de forma intensiva, com vistas ao gado de leite.

O percentual de remanescentes florestais (área de matas naturais e áreas de preservação) é equivalente no Paraná e em Toledo, com cerca de 13%. Pela similaridade na proporção de benfeitorias, construções e caminhos entre o município e o Estado, percebe-se que Toledo é representativo do mesmo.

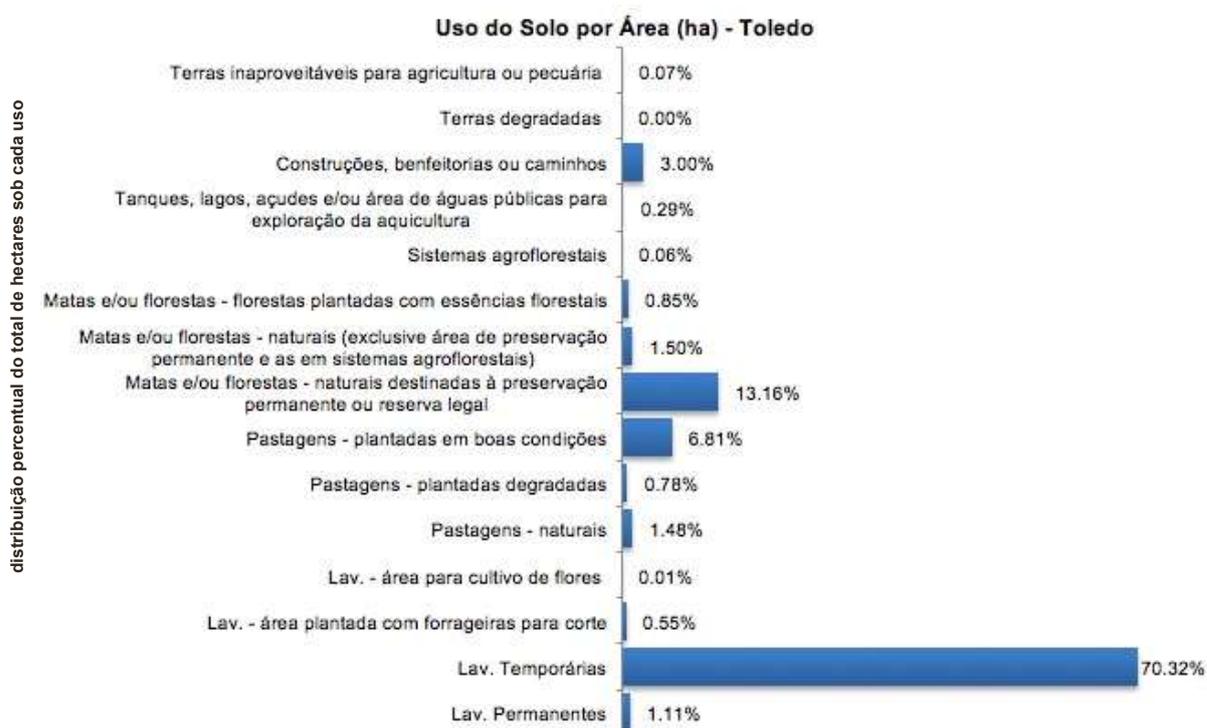
Um importante resultado do censo agropecuário é em relação ao perfil das propriedades rurais e sua estrutura fundiária (Figura 4.39). Permite-se inferir que em Toledo existe uma distribuição mais homogênea entre a área ocupada pelo número de propriedades em cada faixa de tamanho. O estado do Paraná como um todo (lembrando que as áreas de Toledo também compõem os números estaduais) apresenta maior concentração em propriedades grandes, sendo que em Toledo a maior parte delas detém menos que 10 hectares, e outro percentual significativo entre 20 e 50 hectares.

Figura 4.37 – Uso do Solo em 2006 - Paraná



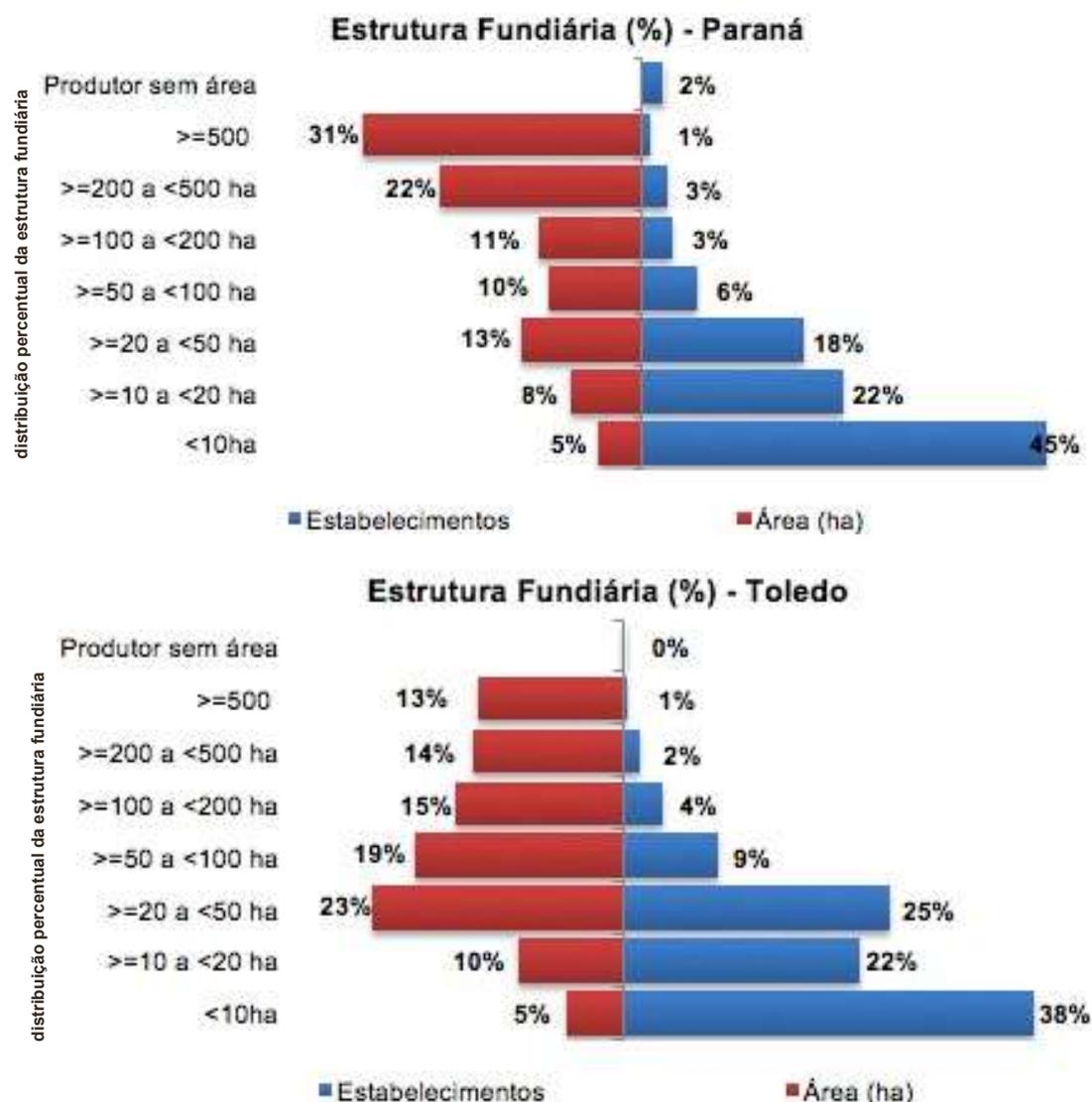
Fonte: Censo Agropecuário/IBGE, 2006.

Figura 4.38 – Uso do Solo em 2006 - Toledo



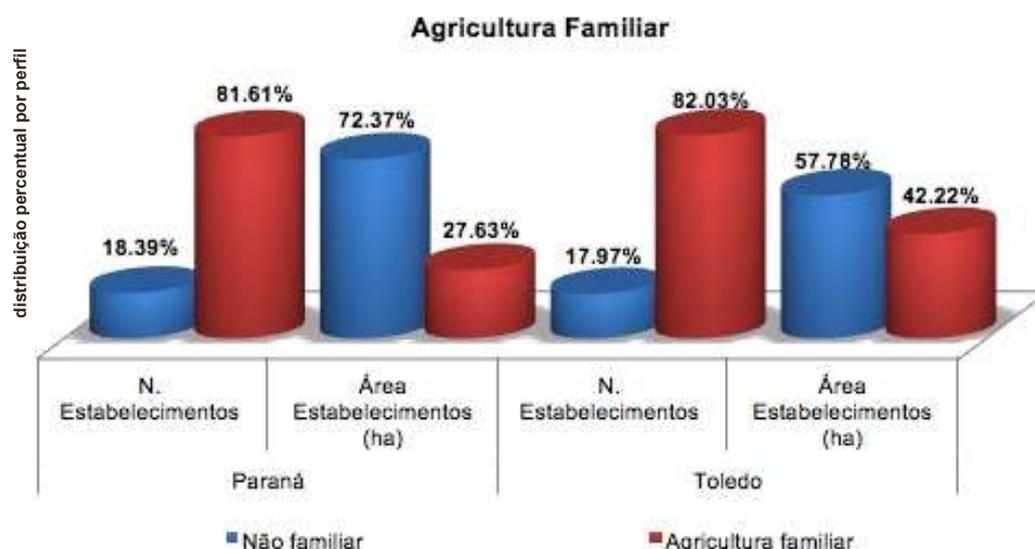
Fonte: Censo Agropecuário/IBGE, 2006.

Figura 4.39 – Uso do Solo em 2006 - Toledo



Fonte: Censo Agropecuário/IBGE, 2006.

A estrutura fundiária faz com que se pense no papel da agricultura familiar para o município (Figura 4.40). Nota-se que existe um grande número de estabelecimentos em Toledo com o perfil de agricultura familiar, muito superior ao número de estabelecimentos de perfil comercial. Eis que mesmo sendo menor em quantidade de estabelecimentos, o perfil comercial detém, como é de se esperar, mais área (57,8% do total da área). A diferença entre a área de posse da agricultura familiar em Toledo comparada ao estado do Paraná é gritante, pois no agregado maior se tem apenas 27% da área sob agricultura familiar, e em Toledo 42,2%.

Figura 4.40 – Perfil da Agricultura Familiar em Toledo, 2006

Fonte: Censo Agropecuário/IBGE, 2006.

Em relação ao censo agropecuário de 1996, os estabelecimentos que tinham menos de 10 hectares controlavam 26,81% do total de estabelecimentos. No outro extremo, dos estabelecimentos com 1.000 hectares e mais, em 1996, 0,09% dos estabelecimentos detinham essa área. Esses dados apresentados revelam a natureza da representatividade econômica do município, qualidade da agropecuária praticada, predominância de proprietários, percentual considerável de estabelecimentos com até 10 hectares e um número reduzido de estabelecimentos com 500 hectares ou mais.

4.4.2 - Uso do Solo Urbano

Como observado no item sobre a dinâmica demográfica, o município de Toledo sofreu significativa migração urbana nas duas últimas décadas. Parte dessa expansão se deve ao fato da modernização agrícola que ocorreu no município e na região Oeste, como também já observado anteriormente.

WILLERS (2007) acresce que prefeituras como a de Toledo, que souberam sistematizar o uso do solo urbano por meio de planejamentos de expansão territorial para moradia e para a instalação de agentes econômicos, orientaram intervenções públicas que propiciaram a valorização econômica dos solos urbanos. Essa sistematização se deu pelos Planos Diretores, que em Toledo tiveram início no ano de 1974, pelo intitulado Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado. A regulamentação deste Plano Diretor veio da necessidade de planejar a área urbana de entorno da indústria da Sadia (região Sul do município) e da Cooperativa Agropecuária Mista do Oeste Ltda. (COOPAGRO) (região Oeste do Município), que se tornaram regiões urbanas de forte atração populacional em função do emprego que estas empresas demandaram.

Segundo WILLERS (2007), com a atualização do Plano Diretor em 1993, modificações fundamentais foram realizadas, como a intensificação de linhas de financiamento federal e estadual para a reestruturação urbana do município em vários bairros. Também definiram-se novas áreas para loteamentos urbanos, bem como responsabilizou-se empresas de loteamento pela disponibilização de infraestrutura de base (luz, água, esgoto, asfalto) para lotes urbanos.

A versão de 2006 do Plano Diretor (que está atualmente em discussão) corroborou com a intensificação da ocupação urbana das áreas Central e Oeste do Município. Estas regiões tiveram significativa valorização imobiliária após a instalação das Universidades, elevando o

preço do m² de seus lotes urbanos e reestruturando a planta de valores dos terrenos da Secretaria do Planejamento da Prefeitura Municipal de Toledo, conforme WILLERS (2007).

Assim, o polo universitário concentrado na região Oeste do município consolidou o conjunto de atividades comerciais e de serviços que lá se localizavam, atraindo novos investimentos, pois se tornou região de alta atratividade comercial e residencial. Já na região Norte, foram a implantação do Parque Industrial e a abertura da Rodovia PR 467 que tornaram essa área de forte atração.

WILLERS (2007) conclui que a ação da Prefeitura Municipal, em termos de planejamento urbano destas regiões (através do Plano Diretor), efetivamente desencadeou o crescimento econômico destas áreas, causando reflexos, inclusive para os demais bairros de entorno e da região central da cidade e, principalmente, impactando favoravelmente para o crescimento e para a valorização do setor imobiliário do município.

Para investigar a valorização imobiliária no município de Toledo, Resende e Cypriano (2010) estabeleceram a importância relativa, por meio de modelo econométrico, de fatores locacionais-chave. Seus resultados indicaram que a renda per capita do município é um dos principais fatores para a valorização dos lotes urbanos, estando sua estimativa diretamente proporcional aos preços dos lotes urbanos.

Portanto, para além das políticas públicas, conforme WILLERS (2007) identificou ser via plano diretor, a renda demonstra alta importância. Confirmou-se também que as exigências de infraestrutura básica, como asfalto, calçadas, iluminação e galerias pluviais contribuiu para a valorização imobiliária.

Outro fator demonstrado é o polo de instituições de ensino superior implantado na cidade, onde se observa um aumento significativo tanto de valor de imóveis existentes como de novos loteamentos e construções, tais como quitinetes e apartamentos pequenos, elevando assim o valor dos imóveis da cidade.

Nas aglomerações, a concentração da renda e o aumento das demandas por moradia, reguladas pelo mercado imobiliário, intensificaram o potencial segregador e excludente da ocupação do espaço urbano, mesmo que, cada vez mais, as áreas nobres e as periferias pobres fisicamente se aproximem. Uma segregação pautada na valorização do solo, como reflexo de investimentos modernizadores que definem nítida seletividade do mercado fundiário no acesso e localização da ocupação.

5 - CONSIDERAÇÕES

5 – CONSIDERAÇÕES

Com vistas a congregar as informações, bem como preparar a campanha de campo, a seguir são apresentadas considerações sobre os dados identificados nesse documento, as unidades de paisagem natural e a proposição de locais mais indicados aos levantamentos de campo.

5.1 - CONSIDERAÇÕES SOBRE OS DADOS SECUNDÁRIOS EXISTENTES

Conforme se depreende do levantamento realizado para o presente documento, Toledo encontra-se circunscrita por uma gama de estudos sobre sua flora e fauna associada. Grupos como peixes e macroinvertebrados bentônicos, por exemplo, são melhor estudados, haja vista os esforços de pesquisadores residentes no próprio município e da tradição de pesquisas locais sobre qualidade de água e espécies de interesse comercial.

Por sua vez, a fauna terrestre e a flora ainda demandam a realização de inventários mais detalhados. A maioria dos estudos citados teve, como apelo, as regiões do reservatório de Itaipu, o vale do rio Paraná e/ou o Parque Nacional do Iguaçu. Desta forma, uma parcela significativa das espécies esperadas para o município advém de inferências de distribuição e de similaridades da paisagem do mesmo com as áreas em questão.

Apesar de tais condições, os poucos estudos de campo já realizados no território de Toledo já permitiram registrar valores superiores à metade das espécies esperadas para todos os grupos de vertebrados terrestres, bem como a maior parte das espécies da flora. Para borboletas, ainda não se é possível uma estimativa, haja vista a maior carência de estudos com o grupo na região.

As análises conduzidas demonstram que o vale do rio São Francisco consiste na porção mais bem amostrada do município em relação à fauna terrestre (haja vista os estudos de longo prazo conduzidos para a PCH local), enquanto a fauna aquática e a vegetação são melhor conhecidas em localidades próximas à área urbana, especialmente ao longo do vale do rio Toledo. Por sua vez, as porções localizadas mais distantes da sede municipal, especialmente nas porções ao sul, leste e norte, consistem em áreas praticamente desconhecidas quanto à biota, podendo as mesmas revelar muitas das espécies preditas como passíveis de ocorrência na região. Desta forma, tais áreas deverão ser objeto de avaliação durante os trabalhos de campo sem, entretanto, prescindir de áreas urbanas.

5.2 - UNIDADES DE PAISAGEM

Conforme Santos (1996), a dimensão da paisagem é a dimensão da percepção, o que chega aos sentidos, ou seja, paisagem é tudo aquilo que vemos. O entendimento da paisagem está vinculado as articulações entre os diferentes fatores ambientais e culturais. Fatores como geologia, relevo, hidrografia, clima, solos e vegetação, bem como a análise das suas interrelações, apresentam-se como condição básica para uma análise multidisciplinar da paisagem.

Nesse sentido para definição das Unidades de Paisagem Natural (UPN) de Toledo buscou-se uma visão integrada da paisagem com o objetivo entender o ambiente a partir de suas interconexões espaciais na dimensão da paisagem.

Estudos como do ICMBio (2012), que utilizou UPN para o processo de planejamento de uma região específica da Amazônia, classificam os dados espaciais usando ferramenta de “redes neurais”, composto pelos seguintes fatores: vegetação, geomorfologia, solos, geologia e altitudes para representar a síntese do arranjo tridimensional, bem como o padrão de relações entre as classes originais usadas.

Foram utilizadas as bases de dados espaciais oficiais, que compõem a base cartográfica do Estado. Ainda que não possuam detalhamento, serviram para o entendimento do todo. Todos os temas foram trabalhados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), no software ArcGis, o que permitiu a padronização, sistematização, análise e posterior espacialização dos dados.

Dessa forma, após a congregação e análise dos dados foram obtidas 07 classes (Figura 5.01) que possuem padrão de variação diferenciada em relação ao uso do solo, ainda que existam classes iguais em diferentes UPN.

Todo o município se localiza no Grupo São Bento, Formação Serra Geral, entre dois derrames consecutivos, geralmente com intercalações de material sedimentar- arenitos e siltitos- ditos intratrapianos. São representados por basalto amigdaloidal de base, basalto compacto, basalto amigdaloidal, basalto vesicular e brecha basáltica e/ou sedimentar (MINEROPAR).

As UPN são descritas conforme Tabela 5.01.

Figura 5.01 - Identificação das Unidades da Paisagem para o Município de Toledo

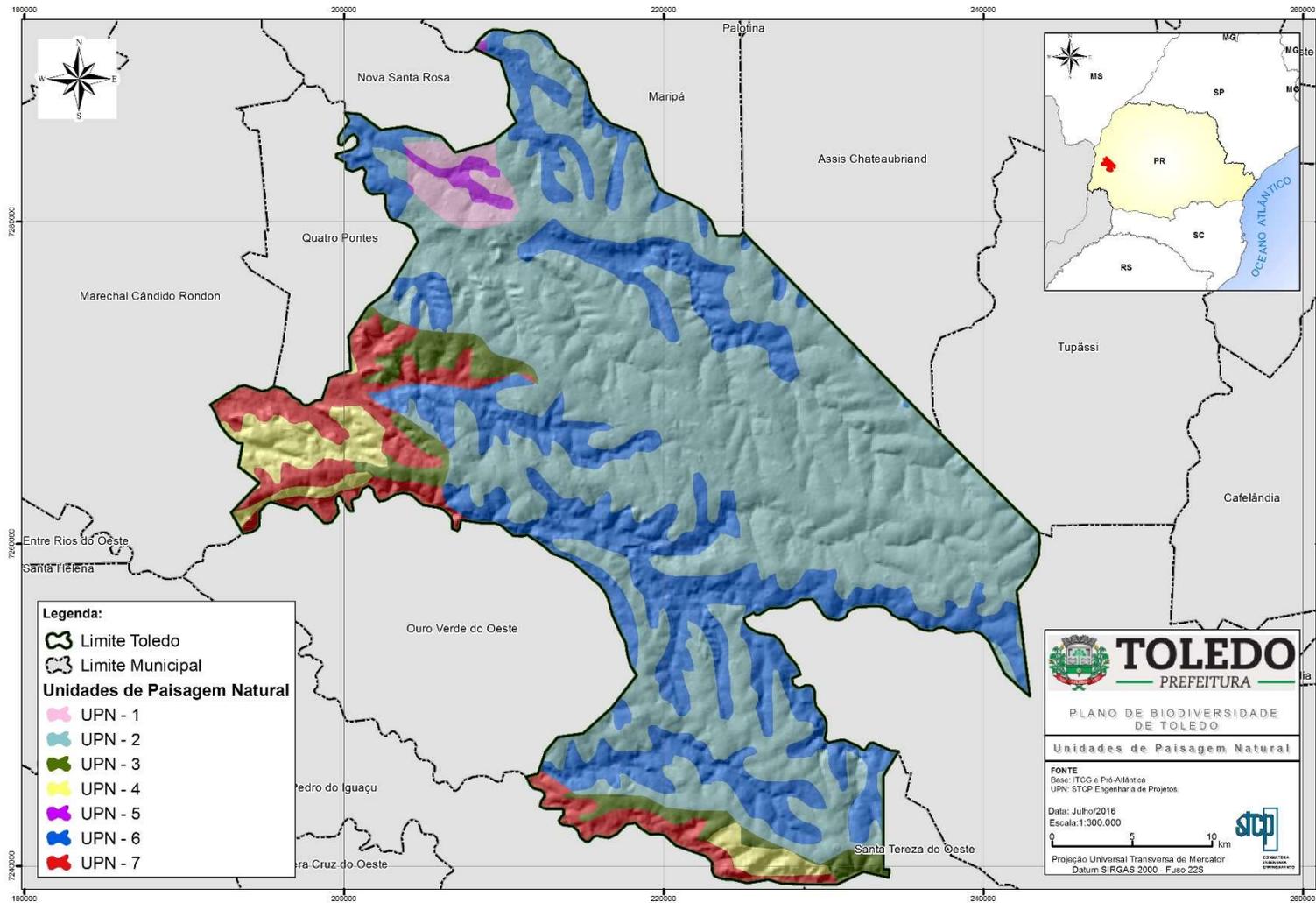


Tabela 5.01 - Descrição das Unidades de Paisagem Natural

UPN	TOPOS	VERTENTES	VALES	SOLOS	GEOMORFOLOGIA	PRINCIPAIS USO DO SOLO
1	aplainado	retilíneas e côncavas na base	em calha	Latossolo	Planalto de Campo Mourão	Psicultura
2	alongados apainados	convexas	em V	Latossolo	Planalto de Cascavel	Agrícola, área urbana
3	aplainado	convexas	em V	Latossolo	Planalto do São Francisco	Agrícola, Floresta
4	aplainado	convexas	em V	Neossolo	Planalto do São Francisco	Agrícola, Floresta, reflorestamento
5	aplainado	retilíneas e côncavas na base	em calha	Nitossolo	Planalto de Campo Mourão	Floresta, Psicultura
6	alongados apainados	convexas	em V	Nitossolo	Planalto de Cascavel	Agrícola, Floresta, Criação de animais, Psicultura, reflorestamento
7	aplainado	convexas	em V	Nitossolo	Planalto do São Francisco	Floresta

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2016.

5.3 - LOCAIS MAIS INDICADOS PARA OS LEVANTAMENTOS DE CAMPO

A partir da definição das UPN, dos reconhecimentos de campo realizados, das informações secundárias obtidas, foram redefinidos pontos preliminares de campo. Tais pontos serão levados para a Oficina de Planejamento Participativo para serem acolhidas propostas de inserção ou readequação a partir do conhecimento dos participantes.

A proposta para o levantamento são os pontos especializados na Figura 5.02. Para que os pontos consigam ser amostrados pela metodologia proposta no Plano de Trabalho, serão realizadas investidas pelas manhãs nas áreas mais afastadas e onde as condições ambientais possibilitam maior probabilidade de ocorrência de espécies da fauna e flora. No período da tarde e fim do dia, serão realizadas investidas nas áreas urbanas e periféricas.

Para fauna aquática a dinâmica será outra, conforme expresso no Plano de Trabalho, condizente com 7 pontos de amostragem. Os mesmos foram definidos preliminarmente e serão discutidos com os pesquisadores da região na época da Oficina de Planejamento Participativo.

A Figura 5.03 apresenta os locais de amostragem considerando ambientes naturais, áreas úmidas, áreas de piscicultura e áreas urbanas (para a área urbana a proposta são 3 pontos, sendo que 2 serão definidos ainda em campo).

Figura 5.02 - Unidades da Paisagem e Pontos Sugeridos para Amostragem de Campo de Vertebrados Terrestres

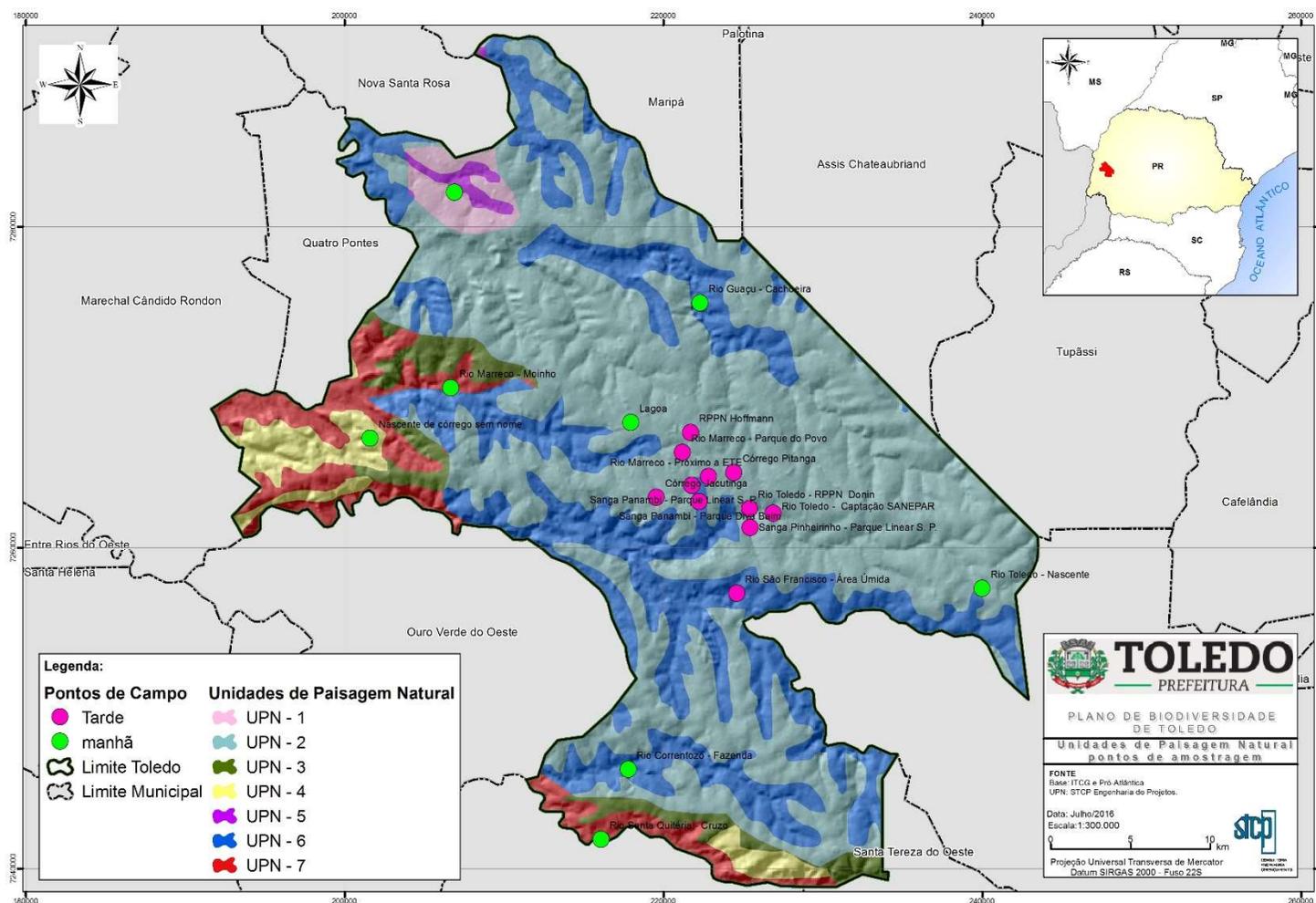
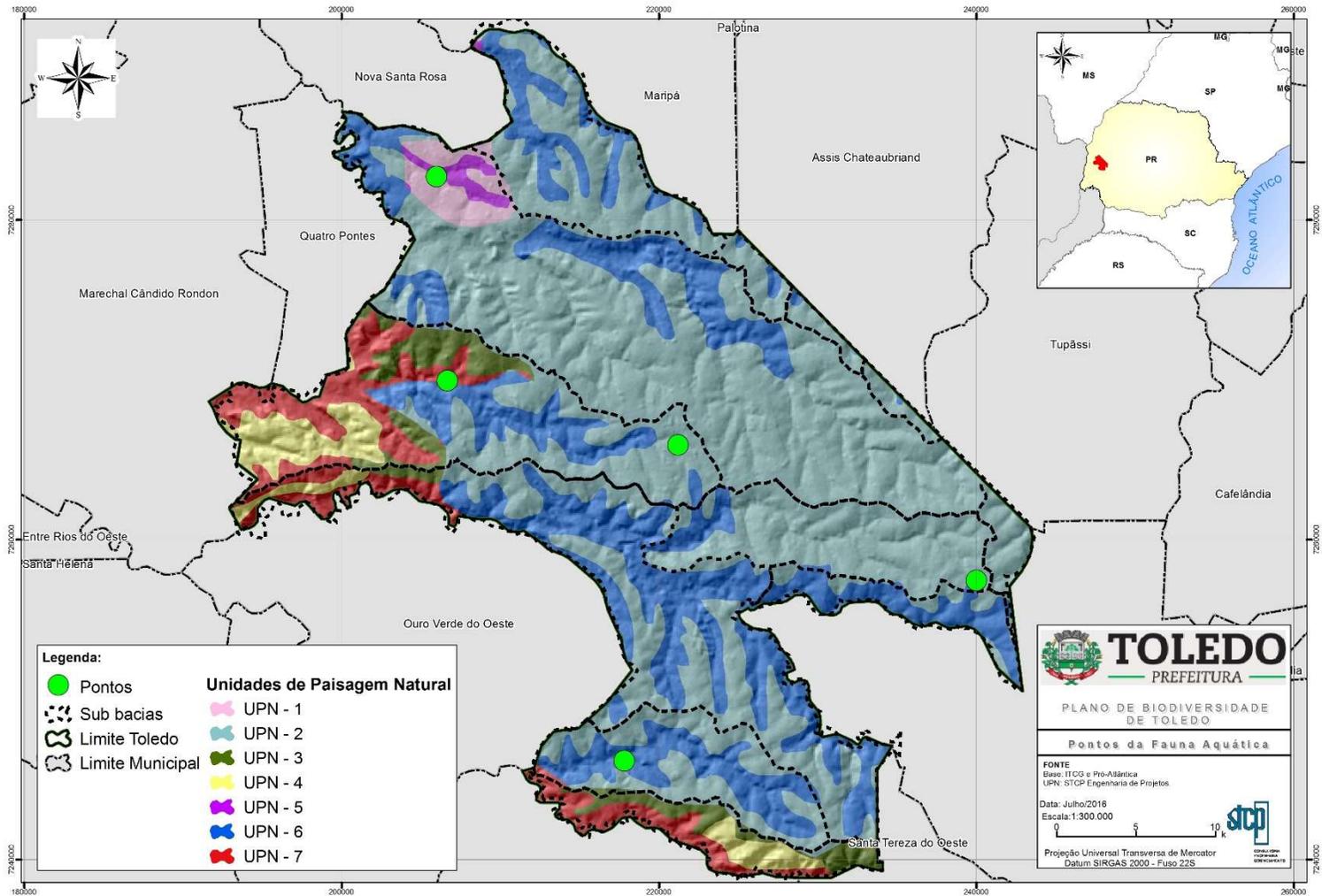


Figura 5.03 - Unidades da Paisagem e Pontos Sugeridos para Amostragem de Campo da Fauna Aquática



6 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

6.1 - FLORA

AB´SABER, A.N., 1977a. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. **Paleoclimas 3**: 1-18.

AB´SABER, A.N., 1977b. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: primeira aproximação. **Geomorfologia 53**: 1-23.

ALVES, C. de M., 2005. **Levantamento Florístico dos Componentes Epifítico e Arbóreo em Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no Município de Toledo, Paraná, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação *Latu Sensu* em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável). Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro de Ciências, Tecnologia e Produção.

AMBIENTAL, P.G.E.C. & BALDINI, K.B.L., 2008. **Etnoconhecimento como ferramenta para a conservação de recursos naturais no Parque Nacional do Itatiaia**. Trabalho não publicado.

ANDRADE-LIMA, D., 1984. A botânica da carta de Pero Vaz de Caminha. **Rodriguésia 36**: 5-8.

ATTIAS, N.; SIQUEIRA, M.F.; GODOY, D. & BERGALLO, H., 2014. Acácias australianas no Brasil: histórico, formas de uso e potencial de invasão. **Biodiversidade Brasileira 2**: 74-96.

BERNARDI, S. & BUDKE, J.C. 2010. Estrutura da sinúsia epifítica e efeito de borda em uma área de transição entre Floresta Estacional Semidecídua e Floresta Ombrófila Mista. **Floresta 40**: 81–92.

BIP. Biodiversity Indicators Partnership. 2012. **The Biodiversity Indicators Partnership for 2020**. Disponível em:<<http://www.bipindicators.net/about/thebipfor2020>>. Acesso em Junho, 2016.

BLUM, C.T.; BORGIO, M. & SAMPAIO, A.C.F., 2008. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana 3** (2): 78-97.

BIONDI, D. & PEDROSA-MACEDO, J.H., 2008. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). **Floresta 38** (1).

BOLSON, M., 2009. **Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela população dos municípios de São Pedro do Iguazú e Vera Cruz do Oeste, Paraná, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

BONNET, A., CURCIO, G.R., LAVORANTI, O.J. & GALVÃO, F., 2011. Flora epifítica vascular em três unidades vegetacionais do Rio Tibagi, Paraná, Brasil. **Rodriguésia** **62** (3): 491–498.

BORTOLUZZI, R.L.C.; MIOTTO, S.T.S.; BIONDO, E. & SCHIFFINO-WITTMANN, M.T., 2007. Estudos morfológicos, citotaxonômicos e moleculares no grupo *Caesalpinia* l. Sensu amplo: *Caesalpinia hoffmanseggia* e *pomaria* no sul da América do Sul. UDESC.

BRASIL, 1978. **Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.20 Porto Velho; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: DNPM, 668 p.

BROOKS, D.R., MCLENNAN, D.A., 2002. *The Nature of Diversity: An Evolutionary Voyage of Discovery.* Chicago University Press, Chicago 676pp.

CABRERA, A.L. & WILLINK, A., 1973. **Biogeografia de América Latina.** Washington, D.C. (USA). Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 13ª ed. Série de Biología, 120p.

CARVALHO, J.B., 2011. Áreas de Endemismo. *In: Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos.* São Paulo: Roca, pp. 41–51.

CARVALHO, P.E.R., 1994. **Ecologia, Silvicultura e Usos da Uva-do-Japão (*Hovenia dulcis*, Thunberg).** Curitiba, EMBRAPA-CNPQ, 16p.

CAVALCANTI, D. & TABARELLI, M., 2004. Distribuição das plantas Amazônico-Nordestinas no Centro de Endemismo Pernambuco: Brejos de Altitude vs. Floresta de Terras Baixas. *In: K.C. PÓRTO, J.J.P. CABRAL & M. TABARELLI (eds.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba.* Ministério do Meio Ambiente, Brasília, pp. 285-296.

CITES - CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. 2012. **Lista de Apêndices.** Disponível em: <<http://www.cites.org/>> Acesso em: 27 de junho de 2016.

CNCFLORA. 2016. **Lista Vermelha.** Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>. Acesso em: 23 de junho de 2016.

CONAMA. Resolução CONAMA nº 278, de 24 de maio de 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=276>>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

CONTE, C.E.; NOMURA, F.; MACHADO, R.A.; KWET, A.; LINGNAU, R. & ROSSA-FERES, D.C., 2010. Novos Registros na Distribuição Geográfica de Anuros na Floresta com Araucária e Considerações sobre suas Vocalizações. **Biota Neotropica** **10** (2).

COSTA, J.N.M.N. & DURIGAN, G., 2010. ***Leucaena leucocephala* de Wit (Fabaceae): Invasive or Ruderal?** **Revista Árvore** **34** (5): 825-833.

CRACRAFT, J., 1985. Historical Biogeography and Patterns of Differentiation within the South American Avifauna: Areas of Endemism. **Ornithological Monographs** **36**: 49-84.

CRISCI, J. V.; KATINAS, L. & POSADAS, P., 2003. **Historical Biogeography: an Introduction.** Harvard University Press, Cambridge, MA 250pp.

DEAN, W. 1992. A botânica e a política imperial: introdução e adaptação de plantas no Brasil colonial e imperial. **Estudos Avançados 1992 – 2000**. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/deanbotanicaimperial.pdf>>. Acesso em: 14.jul.2016.

DIEL, R.C., 2015. **Emergência e desenvolvimento inicial de canafistula e leucena em função da concentração de nitrato de chumbo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental). Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

DOMINGOS, A.H. & CAPELLARI-JR., L., 2016. **Plantas medicinais: patas-de-vaca**. Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2016.

EMBRAPA FLORESTAS. **Árvore do conhecimento: Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides*)**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000fu1aqjv302wyiv807nyi6scjx0ro9.html>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

FILGUEIRAS, T.S. & PEIXOTO, A.L., 2002. Flora e vegetação do Brasil da Carta de Caminha. **Acta bot. Bras. 16** (3): 263-272.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 29 Jun. 2016.

FRIZON, J.M., 2013. **Fenologia de floração de cultivares de *Hemerocallis hybrida* hort. em Toledo-PR**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

GERALDINO, H.C.L.; CAXAMBÚ, M.G. & SOUZA, D.C., 2010. Composição florística e estrutural da comunidade de epífitas vasculares em uma área de ecótono em Campo Mourão, Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 24** (2), 469–482.

GONZAGA-NETO, J. & SOARES, J.M., 1995. **A Cultura da Goiabeira**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 75p.

HENKLAIN, J. C. (coord.), 1994. Potencial de uso agrícola das áreas de várzea do Estado do Paraná: bacias hidrográficas dos rios das Cinzas e Laranjinha, Iapó, Iguaçu, Piquiri, Pirapó, Tibagi e Litoral. Londrina: **IAPAR, Boletim Técnico 24** (2).

IAP, 2006. **Plano de Manejo do Parque Estadual Cabeça do Cachorro**. Disponível em: http://observatorio.wwf.org.br/site_media/upload/gestao/planoManejo/PM_PE_CabecadoCachorro1.pdf. Acesso em: 07 de Junho de 2016.

IBAMA/SEMA/IAP. Resolução nº 007, 18 de Abril de 2008. . Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_CONJ_IBAMA_SEMA_IAP_007_2008_AML_CORTERASO_PEQUENA_PROPRIEDADE_AREASUR.pdf>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

IBAMA/SEMA-PR. Resolução nº 001, de 31 de Maio de 2005. Disponível em: <http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=1458>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

IBGE, 2012. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ªed revisada e ampliada**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 271p.

ILLIES, J., 1974. **Introduction to Zoogeography**. (trans. from German by Williams, W.D.) London: MacMillan Press, 120p.

IPE - INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. ***Cordia americana***. Disponível em: <http://flora.ipe.org.br/sp/182?pdf=1>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE, 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.redlist.org>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

JACOMINE, P.K.T., 2000. Solos sob matas ciliares. In: Rodrigues, R.R. & Leitão-Filho, H.F. (Eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Ed. EDUSP, p. 27-31

JOLY, C.A., 2002. In: ARAÚJO, E. de L. et al. (Ed.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, Imprensa Universitária, p. 170-171.

JORNAL DO OESTE. **Parque do Povo recebe 700 novas árvores**. Notícias da Cidade. Disponível em: <http://www.jornaladooeste.com.br/cidade/2013/04/parque-do-povo-recebe-700-novas-arvores/932627/>. Acesso em: 07 de Junho de 2016

JUNIOR, A.F.N. & SILVA, A.M., 2015. A construção de um modelo para o ensino de ecologia em unidades de conservação: o caso do Parque Ecológico Diva Paim Barth, município de Toledo, Paraná. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista** 11 (4).

KOKETSU, M. et al., 1997. Óleos essenciais de cascas e folhas de canela (*Cinnamomum verum* Presl) cultivada no Paraná. **Ciênc. Tecnol. Aliment. [online]** 17 (3): 281-285. ISSN 0101-2061. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20611997000300017>. Acesso em: 12.jun.2016.

LEME, E.M.C. & SIQUEIRA-FILHO, J.A., 2006. Taxonomia das bromélias dos fragmentos de mata atlântica de Pernambuco e Alagoas. In: Siqueira-Filho, J.A. & Leme, E.M.C. **Fragmentos de mata atlântica do Nordeste – biodiversidade, conservação e suas bromélias**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, pp. 190-381.

LEPSCH, I.F., 2010. **Formação e Conservação dos Solos**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 216 p.

LEWINSOHN, T. & PRADO, P.I., 2002. **Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento**. São Paulo, 176p.

LIZST, V., 2014. **O Rumo Atual e a Perda da Biodiversidade no Brasil**. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/colunas/colunistas-convidados/28642-o-rumo-atual-e-a-perda-da-biodiversidade-no-brasil/>. Acesso em Junho, 2016.

LORENZI, H., 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4ª edição, Nova Odessa (SP): Instituto Plantarum.

LORENZI, H., 2002. **Brazilian Trees: A Guide to the Identification and Cultivation of Brazilian Native Trees**. Nova Odessa (SP): Instituto Plantarum.

MACIEL, M.N.M.; WATZLAWICK, L.F.; SCHOENINGER, E.R.; YAMAJI, F.M., 2003. Classificação ecológica das espécies arbóreas. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais** 1 (2): 69-78.

MC CONNELL, R. & LOWE-MC CONNELL, R.H., 1987. **Ecological Studies in Tropical Fish Communities**.

MEINERZ, F.R., 2006. **Levantamento do componente arbóreo no Horto Florestal do Parque Diva Paim Barth. Toledo, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas). Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 1994. **Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO)**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiversidade/projeto-de-conserva%C3%A7%C3%A3o-e-utiliza%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel-da-diversidade-biol%C3%B3gica-brasileira-probio-i>>. Acesso em Junho, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2000. **Conservação sobre Diversidade Biológica – CDB**. Série Biodiversidade 1.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2013. Resolução CONABIO Nº. 06, de 03.09.2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2014. Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, **Sítios Ramsar Brasileiro**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em 26 de abril de 2013.

MMA/GEO Brasil – Ministério do Meio Ambiente/Agência Nacional de Águas, 2007. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília.

MMA/SBF - Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2002. **Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em 10 de dez. de 2012.

MATTGE, K., 2015. **Uso de bromélias do gênero *Tillandsia recurvata* L. como bioindicador de poluição atmosférica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Engenharia Ambiental). Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola Politécnica.

MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N., GIL, P.R. & MITTERMEIER, C.G., 1999. **Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions**. Monterrey, Mexico: Cemex, Conservation International and Agrupacion Sierra Madre.

MUCHAILH, M.C., 2010. Metodologia de planejamento de paisagens fragmentadas visando a formação de corredores ecológicos. **Revista Floresta** 40 (1): 147-162.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, G., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** **403**: 853-858.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, G., 2003. Biodiversity Hotspots Revisited. **BioScience** **53** (10).

NEVES, C.S.V.J., 2000. Concentração e Redistribuição de Nutrientes em Folhas de *Hevea brasiliensis* e *Pinus oocarpa*. **Semina. Ci. Agrárias** **21** (1).

NEVES, D.A. **Artenvielfaltsanalyse der Krautschicht von südbrasilianischen *Pinus* sp. Plantagen unter Berücksichtigung waldbaulicher Maßnahmen. Zusammenfassung.** Disponível em: <https://www.biom.uni-freiburg.de/Forschung-t/dissertationen-diplomarbeiten-1/zusammenfassungen_dipl/diplomarbeit_neves.pdf>; Acesso em: 27.jun.2016.

NRE, Toledo. **Estudantes fazem plantio de mudas nativas no Parque do Povo.** Notícias Regionais da Educação, Toledo, PR. Disponível em: <http://www.nre.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=4950>. Acesso em: 07 de Junho de 2016.

OERTLI B. & AUDERSET JOYE D., 2002. Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. **Biol Conserv.** **104**: 59-70.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; JARENKOW, J.A. & RODAL, M.J.N., 2006. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree species distribution patterns. *In*: Pennington, R.T.; Ratter, J.A. & Lewis, G.P. (eds.). **Neotropical savannas and dry forests: plant diversity, biogeography and conservation.** Boca Raton, EUA: CRC press.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L., 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica** **32**: 793-810.

PARANÁ. Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP N° 005, de 28 de março de 2008. Define critérios para avaliação das áreas úmidas e seus entornos protetivos, normatiza sua conservação e estabelece condicionantes para o licenciamento das atividades nelas permissíveis no Estado do Paraná. Curitiba, PR: Câmara de Vereadores, 2008.

PMMA, 2006. **Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.** Disponível em: <http://pmma.etc.br/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=1083>. Acesso em Junho, 2016.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2012. **Metas de Sustentabilidade para os Municípios Brasileiros.**

RAMSAR, 2013. **The RAMSAR Convention on Wetlands.** Disponível em: <http://www.ramsar.org/>. Acesso em 11 de julho de 2016.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.R. & CORRÊA, G.F., 2007. **Pedologia: Base para distinção de ambientes.** 5.ed. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 322p.

RIZZINI, C.T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos.** São Paulo: EDUSP e Editora HUCITEC.

ROESLER, M.R.V.B. & CESCNETO, E.A., 2002. **A Produção de Suínos e as Propostas de Gestão de Ativos Ambientais: O Caso da Região de Toledo – Paraná.**

SÃO PAULO (Estado), 1997. **Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Entendendo o meio ambiente.** Coord. Fabio Feldmann. v.3, 24p.

SANTOS, A.M.M., SILVA, J.M.C. & TABARELLI, M. 2007. Biogeographical relationships among tropical forests in northeastern Brazil. **Journal of Biogeography** **34**: 437-446.

SEMA, Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. RESOLUÇÃO N° 19, DE 26 DE MARÇO DE 2010. Disponível em: http://www.redejucara.org.br/legislacao/PR_resolucao_19_2010_SEMA.pdf. Acesso em: 09 de Junho de 2016.

SILVA, L. K. da. 2008. **Levantamento florístico arbóreo de borda em um fragmento de floresta estacional semidecidual alterado no município de Toledo, PR, Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas). Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

SILVA, M.G., 2008. **Levantamento florístico e fitossociológico do componente arbóreo e composição florística de epífitos vasculares em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual alterado no município de Toledo, Paraná, Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas). Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

SILVA, J.M.C. & CATELETTI, C.H.M. 2005. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica Brasileira. Em Galindo-Leal, C.; Câmara, I. G. (Orgs). **Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas.** Belo Horizonte: SOS Mata Atlântica e Conservação Internacional, p. 43-60.

SiBBr. **Sistema de Informações sobre a Biodiversidade Brasileira.** Disponível em: <<http://www.sibbr.gov.br/>>

SOLERA, M., 2007. **Levantamento do componente arbóreo em um fragmento de floresta estacional semidecidual no Campus da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas). Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

SOUZA, R.F., 2015. **Fitossociologia e dinâmica da vegetação arbórea no Parque Nacional do Iguaçu.** Tese de Doutorado. Curitiba: UFPR.

TABARELLI, M. & MANTOVANI, W., 1999. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil). **Revta brasil. Botânica** **22** (2): 217-223.

TOLEDO, Prefeitura Municipal de. **PARQUE DO POVO - LUIZ CLAUDIO HOFMANN. Cartilha.** Disponível em: <http://www.toledo.pr.gov.br/sites/default/files/revistaparquepovo.pdf>. Acesso em: 07 de Junho de 2016.

TOLEDO, Prefeitura Municipal de. 2012. **Plano diretor de arborização urbana - PDAU.** Disponível em: <http://www.toledo.pr.gov.br/sites/default/files/planodearborizacaotoledo.pdf>. Acesso em: 07 de Junho de 2016.

TOLEDO, Prefeitura Municipal de. 2014. **TOO ENTENDENDO A BICHARADA**. Coletivo Educador Municipal. Toledo, PR. Ed. MA Ltda, 2014.

TURNER, I.M. & CORLETT, R. T., 1996. The Conservation Value of Small, Isolated Fragments of Lowland Tropical Rain Forest. **Tree** 1 (8).

UICN, WWF & IPE, 2011. **Metas de Aichi: Situação Atual no Brasil**. Diálogo sobre Biodiversidade: Construindo a Estratégia Brasileira para 2020.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A., 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124 p.

VERES, Q.J.I., 2012. **Fitossociologia, dinâmica e biomassa de um fragmento da floresta estacional semidecidual - Paraná**. Dissertação de Mestrado: Irati, PR: UNICENTRO.

VIEIRA, L., 2014. **O rumo atual e a perda da biodiversidade no Brasil**. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/colunas/colunistas-convidados/28642-o-rumo-atual-e-a-perda-da-biodiversidade-no-brasil/>>. Acesso em: 29.jun.2016.

XISTO, G.J., 2009. Potencialidade dos recursos naturais da várzea para adubação orgânica na agricultura em comunidades tradicionais da região do Paraná de Parintins- AM. **Revista Brasileira de Agroecologia** 2009: 3649 a 3652.

ZILLER, S.R. & GALVÃO, F., 2002. A Degradação da Estepe Gramíneo-Lenhosa no Paraná por Contaminação Biológica de *Pinus elliottii* e *P. taeda*. **Floresta** 32 (1).

6.2 - FAUNA

ABILHOA, V. & DUBOC F.L., 2004. Peixes – Água Doce. In Mikich, S.B. & Bérnils, R.S. (ed.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/iap>.

AGOSTINHO A.A.; THOMAZ S.M. & GOMES L.C. 2005. Conservation of the biodiversity of Brazil's inland waters. **Conservation Biology** 19: 646–652.

AGOSTINHO, A.A. & JÚLIO-JR., H.F. 1999. Peixes da Bacia do Alto Rio Paraná. In: Lowe-McConnell, R.H. (Ed.). **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. São Paulo: EDUSP, p.374-400.

AGOSTINHO, A.A.; BINI, L.M. & GOMES, L.C., 1997. Ecologia de comunidades de peixes da área de influência do reservatório de Segredo. In: Agostinho, A.A. & Gomes, L.C. (Eds.). **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, p.97- 111.

AGOSTINHO, A.A.; PELICICE, F.M. & GOMES, L.C., 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology** 68:1119–1132.

AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO-R., H.F.; GOMES, L.C.; BINI, L.M. & AGOSTINHO, C.S., 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: Vazzoler, A.E.A.M.; Agostinho, A.A. & Hahn, N.S. (Eds.). **A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM/NUPELIA, p.179-208.

- AGUIRRE, A.C. & ALDRIGHI, A.D., 1983. **Catálogo das aves do Museu da Fauna: primeira parte**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 143 pp.
- AGUIRRE, A.C. & ALDRIGHI, A.D. 1987. **Catálogo das aves do Museu da Fauna: segunda parte**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 83 pp.
- ALMEIDA, E.J., 2009. Resistência de Goiabeiras e Araçazeiros a *Meloidogyne mayaguensis*. **Pesq. Agro. Bras.** **44**: 421-423.
- ALMEIDA, V.T.; CUNHA, F.; RAMOS, V.M.; LEITE, R.G.F.; ALEXANDRE, T.M.; SOARES, L.C.; LEÃO, R.M.; CRUZ, C.C.S. & DAVES, V.M., 2010. Efeito dos extratos vegetais sobre *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). **Revista Brasileira de Entomologia** **55** (1): 55–68.
- ANJOS, L. dos & SEGER, C.D., 1988. Análise da distribuição das aves em um trecho do Rio Paraná, divisa entre os estados do Paraná e Mato Grosso do Sul. **Arq. Biol. Tecnol.** **31** (4): 603-612.
- ANTUNES, N.T.B.; LOPES, M.C. & RAMOS, S.M., 2012. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água da Sanga Jacutinga, Toledo - PR. **XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia**. Resumos.
- ARANHA, J.M.R. & MENEZES, M.S., 2015. Peixes na Região Oeste do Paraná. In: Vagner Gularte Cortez. (Org.). **Conhecendo a Biodiversidade de Palotina**. 1ª ed. Curitiba: Imprensa UFPR, 163-174.
- BAGGIO, M.P.D.; VESSARO-SILVA, S.A.; RIBEIRO, L.F.C. & BRANCALHÃO, R.M.C., 2014. Morphology of the Pylorus of *Bombyx mori* (Linnaeus) (Lepidoptera: Bombycidae). **Neotropical Entomology** **43** (4): 344-349.
- BAUMGARTNER, G.; GUBIANI, E.A.; DELARIVA, R.L. & SANCHES, P.V., 2010. Spatial Patterns in Fish Assemblages of Ilha Grande National Park, Brazil. **Wetlands** **30** (2): 309-320.
- BAUMGARTNER, G.; MAKRAKIS, M.C.; BAUMGARTNER, D.; SILVA, P.R.L.; FONTES-JR., H.M. & BAUER, L., 2005. Variação nas densidades de larvas de peixes durante vários períodos de desova, no reservatório de Itaipu. In: **XVIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica**. Curitiba.
- BENCKE, G.A.; DIAS, R.A. & FONTANA, C.S. 2008. Observações ornitológicas relevantes no Parque Nacional do Iguaçu e arredores, incluindo o primeiro registro de *Campylorhynchus turdinus* para o Paraná. **Atualidades Ornitológicas** **145**: 6-7.
- BENKE, C.D. & CAMPAGNOLO, R., 2010. **Colonização por macroinvertebrados bentônicos em plantas nativas e exóticas de mata ciliar do oeste do Paraná**. Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 61p.
- BENKE, C.D.; RAMOS, S.M.; FRANKE, M.C.; ALESSIO, P.C.; FERRONATO, M.C.; MUNCHEN, F. & BUSS, D.F., 2009. Desenvolvimento de tecnologias para avaliação da qualidade ambiental de rios do extremo oeste paranaense. Rio de Janeiro: **I Simpósio Nacional de Taxonomia e Biodiversidade**.
- BÉRNILS, R.S.; MOURA-LEITE, J.C., 1990. A Contribuição de André Mayer à História Natural no Paraná. III. Répteis. **Arq. Biol. Tecnol.** **33** (2): 469-480.

BIONDI, D. & KISCHLAT, E., 2006. **A Vegetação Urbana e a Biodiversidade**. Diálogo 1: 155-168.

BOADA, M., 2014. **Biodiversidad Urbana: Indicadores de Calidad y Modelo para su Cálculo em Ciudades Mediterráneas**. . Sevilla: Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals.

BOETTGER, O., 1905. Die Konchylien aus den Anspülungen des SarusFlusses bei Adana Cilicien. *Nachrichtsblatt der deutschen Malakozologischen Gessellschaft*. **37** (3): 97-123.

BONAMI, A.G.; OLIVEIRA, A.C.; DAGA, V.S.; FERNANDES, C. & GUBIANI, É.A., 2009. Levantamento da ictiofauna de três riachos urbanos do município de Toledo, Paraná. In: **I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente**, UNIOESTE, Cascavel – PR.

BONVICINO, C.R., OLIVEIRA, J.A. & GENTILE, R., 2010. A New Species of *Calomys* (Rodentia: Sigmodontinae) from Eastern Brazil. *Zootaxa* **1**: 9-35.

BORNSCHEIN, M.R. & REINERT, B.L. 2000. Avifauna de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, com sugestões para a conservação e manejo. *Revista Brasileira de Zoologia* **17** (3):615-636.

BORNSCHEIN, M.R. & STRAUBE, F.C. 1991. Novos registros de alguns Accipitridae nos estados do Paraná e Santa Catarina (sul do Brasil). **Encuentro de Ornitología de Paraguay, Brasil y Argentina**, Resúmenes, p.38.

BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z. & LOPES, B.S. 2007. **Peixes do Pantanal: manual de identificação**. Brasília: EMBRAPA, 230pp.

BROCARD, C.R. & CÂNDIDO-JUNIOR, J.F., 2012. Persistência de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, Brasil. *Rev. Árvore* **35** (2): 301-310.

BROOKS, T.M.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; KONSTANT, W.R.; FLICK, P.; PILGRIM, J.; OLDFIELD, S.; MAGIN, G. & HILTON-TAYLOR, C., 2002. Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. *Conservation Biology* **16** (4): 909-923.

CÁCERES, N.C., 2007. Semideciduous Atlantic Forest Mammals and the Role of the Paraná River as a Riverine Barrier. *Neotropical Biology and Conservation* **2** (2):84-89.

CÁCERES, N.C.; BORNSCHEIN, M.R.; LOPES, W.H. & PERCEQUILLO, A.R., 2007. Mammals of the Bodoquena Mountains, Southwestern Brazil: an ecological and conservation analysis. *Rev. Bras. Zoologia* **24** (2): 426-435.

CAMARGO, H.F.A., 1962. Sobre a viagem de Emil Kaempfer ao Brasil. *Pap. Avuls. Dep. Zool.* **15** (8):79-80.

CASELLA, J., 2006. **Dieta e Frugivoria por Marsupiais Didelfídeos em uma Floresta Estacional Semidecidual no Parque Nacional do Iguaçu**. Tese de Doutorado. Campo Grande: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

COSTA, M.L.S.R.; POZZOBON, M.G.G. & TOMM, I. 1994. Trichoptera do rio Toledo. Curitiba. **Workshop sobre macroinvertebrados bentônicos**.

CRACRAFT, J., 1985. Historical Biogeography and Patterns of Differentiation within the South American Avifauna: Areas of Endemism. **Ornithological Monographs 36**: 49-84pp.

CRISCI, J. V.; KATINAS, L. & POSADAS, P. 2003. **Historical Biogeography: an introduction**. Harvard University Press. Cambridge.

CULLEN-JR., L.; ABREU, C.K.; SANA, D. & NAVA, A.F.D., 2005. As Onças-Pintadas como Detetives na Paisagem do Corredor do Alto Paraná, Brasil. **Natureza e Conservação 3**: 43-58.

CUNICO, A.M.; GRAÇA, W.J.; AGOSTINHO, A.A.; DOMINGUES, W.M. & LATINI, J.D., 2009. Fish, Maringá Urban Streams, Pirapó river drainage, upper Paraná river basin, Paraná State, Brazil. **Check List 5** (2): 273- 280.

DA SILVA, M.X., 2014. **Efetividade de Áreas Protegidas para Conservação da Biodiversidade.: Padrões de Ocupação de Mamíferos no Parque Nacional do Iguaçu**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo.

DAGA S.V.; GUBIANI E.A., CUNICO A.M. & BAUMGARTNER, G. 2012. Effects of abiotic variables on the distribution of fish assemblages in streams with different anthropogenic activities in southern Brasil. **Neotropical ichthyology 10**: 643–652.

DEL-CLARO, K. & TOREZAN-SILINGARDI, H. M., 2006. **Comportamento Animal, Interações Ecológicas e Conservação**.

DI-BERNARDO, M., 1992. Revalidation of the genus *Echinanthera* Cope, 1894, and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). **Com. Mus. Cien. PUCRS 5** (13): 225-256.

DOLIBAIANA, D.R., MIELKE, O.H.H. & CASAGRANDE, M.M., 2011. Borboletas (Papilionoidea e Hesperioidea) de Guarapuava e arredores, Paraná, Brasil: um inventário com base em 63 anos de registros. **Biota Neotropica 11** (1).

DOLIBAIANA, D.R., CARNEIRO, E. & DIAS, F.M.S., 2010. Registros inéditos de borboletas (Papilionoidea e Hesperioidea) ameaçadas de extinção para o Estado do Paraná, Brasil: novos subsídios para reavaliação dos critérios de ameaça. **Biota Neotropica 10** (3).

EISENBERG, K.H. & REDFORD, J.F., 1999. **Mammals of the Neotropics – The Central Neotropics – Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. Chicago: The University of Chicago Press, 609pp.

ELMQVIST, T.; FRAGKIAS, M.; GOODNESS, J.; GÜNERALP, B.; MARCOTULLIO, P.J.; MCDONALD, R.I.; PARNELL, S.; SCHEWENIUS, M.; SENDSTAD, M.; SETO, K.C.; WILKINSON, C., 2013. **Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. A Global Assessment**. New York & London: Springer Dordrecht Heidelberg, 771p.

EMMONS, L.H., 1990. **Neotropical Rainforest mammals: A Field Guide**. Chicago: The University of Chicago Press, 281p.

ENTIAUSPE-NETO, O.M. & ABEGG, A.D., 2013. New record and distribution extension of *Atractus paraguayensis* Werner, 1924 (Serpentes: Dipsadidae). **Check List 9** (1): 104-105.

FERNANDES R.; AGOSTINHO A.A.; FERREIRA E.A.; PAVANELLI C.S.; SUZUKI H.I.; LIMA D.P. & GOMES L.C. 2009. Effects of the hydrological regime on the ichthyofauna of riverine

environments of the Upper Paraná River floodplain. **Brazilian Journal of Biology** 69 (2, Suppl): 669–680.

FERNANDES, C., 2006. **Comparação entre o índice de integridade biótica e um método de multicritério, para análise da qualidade ambiental de três riachos tributários ao reservatório de Itaipu.** Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

FERNANDES, C.; VOLPI, N.M.P. & BAUMGARTNER, G., 2007. Comparação entre o índice de integridade biótica e um método de multicritério, para análise da qualidade ambiental de três riachos tributários ao reservatório de Itaipu. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão** 2 (2):175-195.

FERNANDES, C.; VOLPI, N.M.P. & BAUMGARTNER, G., 2007. Uma Aplicação de Multicritério para Avaliação da Qualidade Ambiental de Riachos Tributários ao Reservatório de Itaipu. In: **XXXIX Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, Fortaleza - CE.

FERNANDEZ, O.V.Q.; RAMOS, S.M.; WELTER, W; BAGATINI; BENKE, C.D & MUNCHEN, F., 2010. Simulações de morfologia fluvial e recuperação de habitats aquáticos em córregos da região oeste do Paraná. **Revista de Geografia de Recife**.

FIBRACON & GENESIS, 2015. **Monitoramento da Fauna Terrestre da PCH São Francisco.** Relatório Técnico Consolidado. Toledo: 136p.

FIGUEIREDO, V.B. & CÂNDIDO-JUNIOR, J.F., 2011. Análise da dieta da coruja suindara (*Tyto alba* Gray 1829; Strigiformes, Tytonidae) com ênfase em roedores a partir de egagrópilas. **Encontro Nacional de Produção Científica**.

FITARELLI, B.; NOGUEIRA DOS REIS, A.; CORRÊA, M.S.G.; BAUMGARTNER, G. & SANCHES, P.V., 2016. Avaliação da Qualidade Ambiental utilizando a comunidade bentônica na Área de Influência de Pequena Central Hidrelétrica (PCH). **XVIII Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca**. Toledo, PR. p.1-4.

FONSECA, G.A.B.; HERMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L., 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology** 4. Conservation International, Belo Horizonte, Brazil.

FRAGOSO, R.O.; DELGADO, L.E.S.; LOPES, L.M., 2011. Aspectos da atividade de caça no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná. **Rev. Biol. Neotrop.** 8 (1): 41-52.

FRANKE, M.C., 2012. **A influência do reflorestamento da mata ciliar sobre a estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em rios de baixa ordem.** Dissertação de Mestrado em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca. Toledo, PR. 27p.

FREESE, C.H. & OPPENHEIMER, J.R., 1981. The Capuchin Monkey, Genus *Cebus*. **Ecology and Behaviour of Neotropical Primates** 1: 331-390.

FROESE, R. & PAULY, D. (Editors), 2016. **Fish Base. World Wide Web electronic publication.** Disponível em: www.fishbase.org; acesso em 12 de julho de 2016.

FUNTEC, 1992. **Recuperação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Toledo.** Toledo: FUNTEC.

INGENITO, L.F.S.; DUBOC, L.F.; ABILHOA, V., 2004. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da bacia do alto Rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Arq. ciên. vet. UNIPAR** 7 (1): 23-36.

IUCN. 2016. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em URL: <http://www.iucnredlist.org>. Consultado em 10 jul. 2016.

GASPAR DA LUZ, K.D.; ABUJANRA, F.; AGOSTINHO, A.A. & GOMES, L.C., 2001. Caracterização trófica da ictiofauna de três lagoas da planície aluvial do alto rio Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum, Biological Sciences** 23 (2):401-407.

GODOI, K.T.; E.A., GUBIANI; A.D. LIRA; A.L. MACIEL & G.C. DA SILVA. 2016. Composição da dieta de peixes capturados na área de influência da pequena central hidrelétrica São Francisco, Rio São Francisco Verdadeiro, Paraná. In: **XVIII Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca**. UNIOESTE. Toledo – PR.

GOLDSMITH, B. (ed), 1991. **Monitoring for conservation and ecology**. Chapman and Hall Ltd, London (United Kingdom). 289 p.

GRAÇA, W.J. & PAVANELLI, C.S., 2007. **Peixes da planície de inundação do alto Rio Paraná e áreas adjacentes**. Maringá: EDUEM.

GUBIANI, E.A.; DAGA, V.S.; FRANA, V.A., & GRAÇA, W.J., 2010. Fish, Toledo urban streams, São Francisco Verdadeiro River drainage, upper Paraná River basin, state of Paraná, Brazil. **Check List** 6 (1): 45-48.

HAAS, J., MORCELLI, S.V.K., HAIDA, K.S., PIRES, E., GARCIA, B.C., ALVES, L.F.A.A., 2012. Avaliação de Extratos Vegetais Aquosos sobre *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae). **BioAssay** 7: 1-4.

IAP, 2007a. **Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Iguaçu-Paraná, Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná / STCP Engenharia de Projetos Ltda.

IAP, 2007b. **Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Caiuá-Ilha Grande, Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná / STCP Engenharia de Projetos Ltda.

IAP, 2007c. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Cabeça do Cachorro, Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná / STCP Engenharia de Projetos Ltda.

IOP, S.; CALDART, V.M.; DA ROCHA, M.C.; PAIM, P.M.; CECHIN, S.Z.; 2009. Amphibia, Anura, Hylidae, *Hypsiboas curupi* Garcia, Faivovich and Haddad 2007: First Record for the State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check List** 5 (4) 860-862.

JACZEWSKI, T., 1925. The Polish Zoological Expedition to Brazil in the years 1921-1924. Itinerary and brief reports. **Ann. Zool. Mus. Polon. Hist. Natur.** 4 (4): 326-351.

LANGE, R.B. & JABLONSKI, E., 1981. Lista Prévia dos Mammalia do Estado do Paraná. **Estudos de Biologia** 6: 1-35.

LANGE, R.B. & JABLONSKI, E., 1998. Mammalia do Estado do Paraná: Marsupialia. **Estudos de Biologia** 43: 15-224.

LANGE, R.R.; MARGARIDO, T.C.C., 1993. Métodos para caracterização da mastofauna em estudos de impactos ambientais. *In: MAIA - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais*. Curitiba: SUREHMA/GTZ, p. 6.

LANGEANI, F.; CASTRO, R.M.C.; OYAKAWA, O.T.; SHIBATTA, O.A.; PAVANELLI, C.S. & CASATTI, L., 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotropica* 7 (3):181-197.

LIMA, L., 2013. **Aves da Mata Atlântica: Riqueza, Composição, Status, Endemismos e Conservação**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade de São Paulo.

LONGO, K.Z.; CANTANHEDE, G.; CAMPAGNOLO, R. & RAMOS, S.M., 2011. **Utilização de macroinvertebrados bentônicos na avaliação da qualidade da água do rio Marreco**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas. Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

LONGO, K.Z., 2011. **Utilização de macroinvertebrados bentônicos na avaliação da qualidade da água do rio Marreco, Toledo-PR**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas. Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

LORINI, M.L. & PERSSON, V.G., 1990. A Contribuição de André Mayer a História Natural do Paraná. Mamíferos do Terceiro Planalto Paranaense. *Arq. Biol. Tecnol.* 33: 117-132.

LOWE-MCCONNELL, R.H., 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge: Cambridge University Press, 382p.

LOWE-MCCONNELL, R.H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, EDUSP, 584p.

LOYOLA, R.G.N., 1994. **Contribuição ao estudo dos macroinvertebrados bentônicos em afluentes da margem esquerda do Reservatório de Itaipú, Paraná, Brasil**. Tese de Doutorado. Curitiba: UFPR, 300p.

LUCENA, C.A.S., 1993. **Estudo filogenético da Família Characidae, com uma discussão dos grupos naturais propostos (Teleostei, Ostariophysi, Characiformes)**. Tese de Doutorado em Biologia e Genética. São Paulo: Universidade de São Paulo.

LUCINI, M.R. & FERRONATO, M.C., 2014. **Avaliação de impactos ambientais urbanos do município de Toledo sobre a qualidade da água utilizando a comunidade de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores**. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Ambiental. Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 62p.

LUCONI, J. & FERRONATO, C.M. 2015. **Bioacumulação de metais pesados em macroinvertebrados como ferramenta para análise de impactos ambientais em rios**. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Ambiental. Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 84p.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.M. & PAGLIA, A.P., 2008. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Vol.2. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

MAIER, A.; ZAWADZKI, C.H.; GRAÇA, W.J. & BIFI, A.G., 2008. Fish, Barra Bonita River, Ivaí River drainage, upper Paraná River basin, Paraná State, Brazil. *Check List* 4 (3): 336-340.

MANGOLIN, L.P. 2016. **Diversidade e variabilidade espaço-temporal da comunidade de macroinvertebrados em um rio do oeste do Paraná.** Mestrado em Ciências Ambientais. Toledo: UNIOESTE.

MANGOLIN, L.P.; YAHAUT-SEBASTIEN, N. & SANCHES, P.V. 2016. **Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em um rio subtropical.** Pesquisa em andamento.

MAACK, R., 1981. **Geografia Física do Estado do Paraná.** Rio de Janeiro: José Olympio, Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná, 441p.

MARCGRAVE, G., 1648. **Historia Naturalis Brasiliae.**

MARGARIDO, T.C.C.; BRAGA, F.G., 2004. Mamíferos. *In*: Mikich S.B. & Bérnils, R.S. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, p. 25-142.

MARTINS, R.A.; ASSALIM, A.M. & MOLINA, F.B., 2014. The presence of the Red-eared slider, *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1838) (Testudines, Emydidae), an invasive species, in the Paraibuna river basin, Southeastern Brazil. **Herpetology Notes 7**: 437-441.

MIGUEL, P.R.R. & TAKAMATSU, A.A., 2005. **Ações ambientais sobre a bacia do rio Toledo.** Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Toledo: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 43pp.

MIKICH, S.B. & BÉRNILS, R.S. 2004. **Lista da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 763p.

MIRETZKI, M. 1999. Bibliografia mastozoológica do Estado do Paraná (sul do Brasil). **Acta Biol. Leopoldensia 21** (1): 35-55.

MIRETZKI, M., 2003. Morcegos do estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. **Papéis Avulsos de Zoologia 43** (6): 101-138.

MIRETZKI, M., 2006. **Padrões de Distribuições de Mamíferos na Floresta Atlântica Brasileira.** Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 294p.

MIRETZKI, M., 2001. Esboço histórico e bibliográfico das pesquisas com morcegos no Estado do Paraná, Brasil. **Contribuições Avulsas Sobre a História Natural do Brasil, Série Zoologia, 37**: 1-18.

MIRETZKI, M. & QUADROS, J. 1998. Carnívoros (Fissepedia: Carnivora) do Estado do Paraná, Brasil. **XIII Jornadas Argentinas de Mastozoologia.** Libro de Resúmenes. p. 65.

MMA, 2014. **Portaria n. 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

MORATO, S.A.A., 1991. Localidades de registro e distribuição geográfica de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) (Crocodylia, Alligatoridae) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia 13** (2): 93-104.

MORATO, S.A.A., 1995. **Padrões de Distribuição da Fauna de Serpentes da Floresta de Araucária e Ecossistemas Associados na Região Sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia, 122 pp.

MORATO, S.A.A.; FRANCO, F.L.; SANCHES, E.J., 2003. Uma nova espécie de *Clelia* (Serpentes, Colubridae) do sul do Brasil. **Phyllomedusa** 2 (2): 93-100.

MORATO, S.A.A.; MOURA-LEITE, J.C. & BÉRNILS, R.S., 1995. Répteis ameaçados de extinção no Estado do Paraná. *In*: **Lista Vermelha de Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: SEMA/GTZ; Mater Natura, p. 131-141.

MORATO, S.A.A.; MOURA-LEITE, J.C.; PRUDENTE, A.L.C. & BÉRNILS, R.S., 1996. A new species of *Pseudoboa* Schneider, 1801, from Southeastern Brazil (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Pseudoboini). **Comun. Mus. Ci. Tecnol. PUCRS** 3 (2): 253-264.

MOURA-LEITE, J.C.; MORATO, S.A.A. & BÉRNILS, R.S., 1996. New records of reptiles from the State of Paraná, Brazil. **Herpetological Review** 27 (4): 216-217.

MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S. & MORATO, S.A.A., 1995. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. *In*: **MAIA - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. Curitiba: IAP/GTZ, 5p.

MÜLLER, P., 1973. **The Dispersal Centres of Terrestrial Vertebrates in the Neotropical Realm**. Dr. W. Junk B.V., Publishers, The Hague, 244p.

NIEWEGLOWSKI, A.M.A., 2006. **Indicadores de qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Toledo – PR**. Dissertação de Mestrado. Curitiba: UFPR, 218pp.

NUNES, M., 2003. **Do Passado ao Futuro dos Moradores Tradicionais da Estação Ecológica Juréia-Itatins**. São Paulo: Universidade de São Paulo.

OERTLI, B.; JOEY, D.A., CASTELLA, E.; JUGE, R.; CAMBIN D.; LACHAVANNE, J.B., 2002. Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. **Biological Conservation** 104 (1): 59-70.

OLIVEIRA, D.M.; COUTINHO, B.R.; MENDES, S.L. 2008. **O status do conhecimento sobre a fauna de mamíferos do Espírito Santo baseado em registros de museus e literatura científica**. *Biota Neotropica*, v.8, n.2 (Abril/Junho).

PACHECO, S.M.; SEKIAMA, M.L.; OLIVEIRA, K.P.A.; QUINTELA, F.; WEBER, M.M.; MARQUES, R.V.; GEIGER, D. & SILVEIRA, D.D. 2007. Biogeografia de quirópteros da Região Sul. **Revista Ciência & Ambiente** 35: 181-202

PACHECO, S.M.; SODRÉ, M.; GAMA, A.R.; BREDT, A.; SANCHES, E.M.C.; MARQUES, R.V.; GUIMARÃES, M.M.; BIANCONI, G., 2010. Morcegos Urbanos: Status do Conhecimento e Plano de Ação para a Conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical** 16 (1): 629-647.

PARANÁ, 2011. **Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas Superficiais**. Plano da Bacia Hidrográfica do Paraná 3. Universidade Estadual do Oeste do Paraná Itaipu Binacional e Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraná 3, 26pp.

PASSOS, F.C.; MIRANDA, J.M.D.; AGUIAR, L.M.; LUDWIG, G.; BERNARDI, I.P.; MORO-RIOS, R.F. 2007. Distribuição e ocorrência de primatas no Estado do Paraná, Brasil. *In: A Primatologia no Brasil*, v. 10. Porto Alegre: EDIPUCRS.

PASSOS, P. & FERNANDES, R., 2008. Revision of the *Epicrates cenchria* complex (Serpentes: Boidae). *Herpetological Monographs* 22 (1), 1-30.

PAVANELLI, C.S. & CARAMASCHI, E.P., 1997. Composition of the ichthyofauna of two small tributaries of the Paraná river, Porto Rico, Paraná State, Brazil. *Ichthyol. Explor. Freshw. Munich* 8 (1):23-31,

PAVANELLI, C.S. & CARAMASCHI, E.P., 2003. Temporal and spatial distribution of the ichthyofauna in two streams of the upper Rio Paraná basin. *Braz. Arch. Biol. Technol., Curitiba*, 46 (2): 271-280.

PEREIRA, A.L.; RIBEIRO, V.R.; GUBIANI, E.A.; ZACARKIM, C.E. & CUNICO, A.M., 2014. Ichthyofauna of urban streams in the western region of Paraná state, Brazil. *Check List* 10 (3): 550–555.

PERSSON, V.G. & LORINI, M.L., 1990. Contribuição ao conhecimento mastofaunístico da porção centro-sul do Estado do Paraná. *Acta Biologica Leopoldensia* 12 (1): 79-98.

POZZOBON, M.G.G.; COSTA, M.L.S.R.; TOMM, I.; FOIATO, V.F.; FORNARI, M.M. & HICKSON, J.N., 1993. Avaliação da Qualidade da Água do Rio Toledo Através de Macroinvertebrados Bentônicos (Toledo-Paraná-Brasil). **Seminário sobre Avaliação da Qualidade em Pequenos Corpos de Águas Tropicais e Subtropicais da América do Sul**, La Paz.

RAMOS, S.M & BUSS, D.F., 2009. Avaliação de áreas de referência para a bacia do Paraná 3: Macroinvertebrados do Parque Nacional do Iguaçu - PR. **XII Congresso Brasileiro de Limnologia**, Gramado. Resumos.

RAMOS, S.M., 2012. **Efeito do percentual florestal sobre a macrofauna bentônica em riachos no oeste do Paraná**. Dissertação de Mestrado. Curitiba: UFPR, 82pp.

RAMOS, S.M; SOBANSKI, M.B. & RATTON, E., 2014. Organismos bentônicos como bioindicadores em licenciamento ambiental. **IV Seminário sobre Estudos Limnológicos em Clima Tropical**. Florianópolis.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; & LIMA, IP (eds.) 2006. **Mamíferos do Brasil**. Londrina. 437 pp.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; FREGONEZI, M.N.; ROSSANEIS, B.K., 2009. **Guia ilustrado dos mamíferos do Paraná, Brasil**. Pelotas: USEB, 220 p.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P., 2010. **Morcegos do Brasil**. Londrina: N.R. Reis (ed.).

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P., 2011. **Mamíferos do Brasil**. 2ª ed. Londrina: Nelio R. dos Reis (ed.), 439 p.

RIBAS, E.R.; E.L.A. MONTEIRO-FILHO, 2002. Distribuição e habitat das tartarugas de água-doce (Testudines, Chelidae) do Estado do Paraná, Brasil. *Biociências* 10(2): 15-32.

RODRIGUES, M.T., 1987. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao Sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). **Arquivos de Zoologia** **31**: 105-230.

ROSLER, M.R. & COSTA, V.B., 2002. **Oeste do Paraná e a Hidrelétrica Binacional de Itaipu: um estudo sobre a dinâmica da gestão ambiental nos municípios lindeiros**. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica. São Paulo.

SCHERER-NETO, P. & STRAUBE, F.C., 1995. **Aves do Paraná: história, lista anotada e bibliografia**. Campo Largo, Logos Press, 79 pp.

SCHERER-NETO, P; STRAUBE, F.C; CARRANO, E & URBEN-FILHO, A. 2011. **Lista das Aves do Paraná**. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos nº2. 98 p.

SEAB, 2006. **Área agricultável**. Toledo. Arquivo do Núcleo Regional de Toledo. Toledo.

SEGALLA, M.V. & LANGONE, J.A., 2004. Anfíbios. *In*: Mikich, S.B. & Bérnils, R.S. (Org.). **Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná**. Curitiba: IAP, p. 539-577.

SEMA, 2006. **Zoneamento Ecológico e Econômico do Paraná**. Disponível em: www.pr.gov.br/meioambiente/index.shtml.

SICK, H., 2001. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 862p.

SILVA, E.T.; COSTA, H.C. & FEIO, R.N., 2007. *Rana catesbeiana* (bullfrog). *Prey. Herpetological Review* **38** (4): 443.

SILVA, T.S.; DEBONA, T.; SANTOS, V.V.; SONI, R. & GUBIANI, É.A., 2010. Estrutura populacional de *H. ancistroides* (Ihering, 1911) em riachos urbanos no município de Toledo, Paraná. *In*: **II Simpósio Nacional de Engenharia de Pesca da Universidade Estadual do Oeste do Paraná**. Toledo-PR: UNIOESTE.

SOLERA, M.; HEFLER, S.M. & PAULA, M.C.Z., 2007. Estudo das interações entre insetos e *Senecio brasiliensis* Less. (Asteraceae) em área experimental no campus da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, Brasil. **Estud. Biol.** **29** (66):81-87.

SOMA, 2010. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da PCH São Francisco**. Curitiba: Soluções em Meio Ambiente, 116 p.

SPIRN, A.W., 1995. **O Jardim de Granito: A Natureza no Desenho da Cidade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

STRAUBE, F.C., 1988. Contribuição ao Conhecimento da Avifauna da Região Sudoeste do Estado do Paraná. **Biotemas** **1** (1): 63-75.

STRAUBE, F.C., 1993. Revisão do itinerário da Expedição Natterer ao Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biologica Leopoldensia** **15** (1): 5-20.

STRAUBE, F.C., 1998. O Cerrado no Paraná: ocorrência original e atual e subsídios para sua conservação. **Cadernos da Biodiversidade** **1** (2): 12-24.

STRAUBE, F.C. & BORNSCHEIN, M.R., 1989. A Contribuição de André Mayer a História Natural do Paraná. Sobre uma Coleção de Aves do Extremo Noroeste do Paraná e Sul do Mato Grosso do Sul. **Arq. Biol. Tecnol.** **32**: 441-471.

STRAUBE, F.C. & SCHERER-NETO, P., 2001. História da Ornitologia do Paraná. **Ornitologia sem Fronteiras, Incluindo os Resumos do IX Congresso Brasileiro de Ornitologia**. Curitiba, Fundação o Boticário de Proteção a Natureza, 43-116p.

STRAUBE, F.C. & BORNSCHEIN, M.R., 1995. New or noteworthy records of birds from northwestern Paraná and adjacent areas (Brazil). **Bulletin of the British Ornithologists' Club**. **115** (4): 219-225.

STRAUBE, F.C.; BORNSCHEIN, M.R. & SCHERER-NETO, P., 1996. Coletânea da avifauna da região noroeste do Estado do Paraná e áreas limítrofes (Brasil). **Arquivos de Biologia e Tecnologia** **39** (1): 193-214.

STRAUBE, F.C. & URBEN-FILHO, A., 2005. Observações sobre a avifauna de pequenos remanescentes florestais na região noroeste do Paraná (Brasil). **Atualidades Ornitológicas** **123**: 01-10.

STRAUBE, F.C. & URBEN-FILHO, A., 2008. Notas Sobre a Avifauna de Nove Localidades na Bacia do Rio Piquiri (Região Oeste do Paraná, Brasil). **Atualidades Ornitológicas** **141**: 33-37.

STRAUBE, F.C. & URBEN-FILHO, A., 2010. Comentários e Retificações sobre o Único Registro de *Morphnus guianenses* (Daudin, 1800) para o Paraná. **Atualidades Ornitológicas** **157**: 07-09.

STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A. & CÂNDIDO-JR., J.F., 2004. Novas informações sobre a avifauna do Parque Nacional do Iguaçu (Paraná). **Atualidades Ornitológicas** **120**: 10p.

STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A.; DECONTO, L.R. & PATRIAL, E.W., 2008. *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul e sua expansão de distribuição geográfica pelo sul do Brasil. **Atualidades Ornitológicas** **37**: 33-38.

SUZÁN, G.; CEBALLOS, G. 2005. **The role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two natural reserves within Mexico city limits**. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 36, n.3, p. 479-484.

SZTOLCMAN, J., 1926. Étude des collections ornithologiques de Paraná. **Ann. Zool. Mus. Polon. Hist. Natur.** **5** (3):107-196.

THOMAS, M.O. 1899. List of the mammals obtained by Dr. Franco Grillo in the Province of Paraná, Brazil. **Annali dei Musei Civici di Storia Naturale di Genova** **2** (20): 546-549.

TIEPOLO, L.M.; QUADROS, J.; PITMAN, M.R.P.L., 2016. A review of Bush Dog *Speothos venaticus* (Lund, 1842) (Carnivora, Canidae) occurrences in Paraná State, Subtropical Brazil. **Braz. J. Biology** **76** (2): 444-449.

TOLEDO, 2001. **Caracterização do Município de Toledo**. Prefeitura Municipal de Toledo.

TOLEDO, 2011. **Relatórios de Campanhas de Monitoramento de Água de 2010 e 2011 dos Rios Lopeí, Marreco e Toledo**. Programa de Monitoramento Participativo da Qualidade da Água de Rios. Fundação Oswaldo Cruz, Fundação Parque Tecnológico Itaipu, Centro Internacional de Hidroinformática, EcoVis Consultoria & Monitoramento Ambiental e Prefeitura Municipal de Toledo.

TOMM, I., 2001. **Avaliação da qualidade da água no rio Toledo (Toledo-Paraná) através de macroinvertebrados bentônicos**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 220pp.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J.L., 2010. **Fundamentos em Ecologia**. 3a edição. Porto Alegre: Artmed. 576 p.

TUSSOLINO, M.G.P.; SCHAITZA, E.G.; SIQUEIRA, J.D.P.; SAYAMA, C.; MORATO, S.A.A.; ULANDOWSKI, L.K.M.A & CAVILHA, M.R., 2007. **Resumo Executivo da Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Iguaçu-Paraná**. Curitiba: IAP – Instituto Ambiental do Paraná; STCP Engenharia de Projetos Ltda., 44p.

UNIOESTE, 2009. **Relatório do Programa de Monitoramento da Fauna Aquática da PCH São Francisco**. Relatório Parcial.

VALICENTE, F.H. & BARRETO, M.R. 1999. Levantamento dos inimigos naturais da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), na região de Cascavel, PR. **An. Soc. Entomol. Brasil**. **28** (2): 333-337.

VANZOLINI, P.E. 1993. As viagens de Johann Natterer no Brasil, 1817-1835. **Pap. Avuls. Zool., São Paulo**, **38** (3): 17-60.

VARELLA, H.R., 2011. **Revisão taxonômica das espécies de *Crenicichla* Heckel das bacias dos rios Paraná e Paraguai (Teleostei: Cichlidae)**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.

VERNIZI, L.C.E.; FENDRICH, R. & FERREIRA, M.O.A., 1994. Retificação do trecho urbano do Rio Toledo. **Revista Acadêmica** **5** (10): 57-62.

VIVO, M., 1997. A mastofauna da Floresta Atlântica: padrões biogeográficos e implicações conservacionistas. *In: Reunião Especial da SBPC, 5: Floresta Atlântica, diversidade biológica e sócio-econômica*. Anais. Blumenau, Santa Catarina. p. 60-63

WIKIAVES, 2016. Disponível em <http://www.wikiaves.com>. Acesso em 17 jul. 2016.

WINTER, R.; BRAUN, M.B.S. & LIMA, J.F.L., 2005. **Notas sobre o impacto da produção de suínos na Bacia do Rio Toledo – PR**. UNIOESTE, Disponível em: <<http://www.unioeste.br/cursos/toledo/revistaeconomia/winter%20et%20al.pdf>>

6.3 – SOCIOECONOMIA

ALVES, L.R. et al. **O Capital Social na Microrregião de Toledo-PR–1985/2009**. Desenvolvimento em Questão, v. 11, n. 22, p. 139-172, 2013.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro. Disponível em: www.atlasbrasil.org.br/

BEZERRA, C.A. **O desenvolvimento de aglomerados produtivos a partir da política industrial local na cidade de Toledo–PR**. XII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

DAMOVICH, Janaina; MOREJON, Camilo Freddy Mendoz; ROCHA Jr, Weimar Freire da; HONÓRIO, Tercília Ferandin. 2007. **Diagnóstico ambiental em torno da suinocultura na bacia do Rio Toledo e identificação do potencial econômico dos dejetos**. Disponível em http://www.ecopar.ufpr.br/artigos/a_089.pdf

GASPAR, Rita Maria Bedran Leme. **Utilização de Biodigestores em Pequenas e Médias Propriedades Rurais com Ênfase na Agregação de Valor: Um Estudo de Caso na Região de Toledo-Pr.**

GOEBEL, M. A.; MIURA, Márcio Nakayama. **A universidade como fator de desenvolvimento: o caso do município de Toledo-PR**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2004.

HIRSCHMAN, A. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura Econômica, 1961.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Rio de Janeiro. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br/

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL- IPARDES. Curitiba. Disponível: www.ipardes.gov.br/

KONZEN, E. A. **Dejetos de suínos fermentados em biodigestores e seu impacto ambiental como insumo agrícola**. VII Simpósio Goiano de Avicultura e II Simpósio Goiano de Suinocultura – Avesui Centro-Oeste. 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA - MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Brasília. Disponível em: www.portal.inep.gov.br/

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Brasília. Disponível em: www2.datasus.gov.br/

MINISTÉRIO DAS CIDADES - MC. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS. Brasília. Disponível em: www.snis.gov.br/

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. Portal de Disseminação de Estatísticas do Trabalho - PDET. Brasília. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/portal-pdet/home/>

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL - MTPS. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - CAGED. Brasília. Disponível em: www.mtps.gov.br/trabalhador-caged

MMA – Ministério de Meio Ambiente. 2004. **Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas**. Coordenado por Paulo Armando Victória de Oliveira - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. 109p.; 29cm. Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA II; Projeto de Controle da Degradação Ambiental Decorrente da Suinocultura em Santa Catarina – Convênio nº 2002CV000002.

MOURA, R. **Paraná: meio século de urbanização**. Revista RA'E GA, n. 8, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. OCEPAR. Disponível em: <http://www.ocepar.org.br/ocepar/>

OSTROSKI, Diane Aparecida; MEDEIROS, Natalino Henrique. **Cluster Agroindustrial: Fortalecimento e Competitividade para a Cadeia Suinícola do Município Toledo**. Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/12/04O217.pdf>

PEREIRA, S. M.; DA SILVA LOBO, D.; DA ROCHA JR, W. F. **Custos e análise de investimento para transporte de dejetos suínos com posterior geração de bioenergia no município de Toledo-PR**. CEP, v. 85, p. 970, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO. Disponível em: www.toledo.pr.gov.br.

REOLON, C.A. **A aglomeração urbana da soja: Cascavel e Toledo no contexto da metropolização na Mesorregião Oeste Paranaense. 2007**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Toledo.

RESENDE, T. G.; CYPRIANO, L. A. **Valorização dos lotes urbanos na cidade de Toledo: uma análise econométrica no período de 1998-2008**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 2, n. 1, p. 107-116, 2010.

RIPPEL, R. **Migração e desenvolvimento econômico no Oeste do Estado do Paraná: uma análise de 1950 a 2000**. Campinas, SP, 2005.

RIPPEL, R. **Os encadeamentos produtivos de um complexo agroindustrial: um estudo de caso da Frigobrás-Sadia de Toledo e das empresas comunitárias. 1995**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico). Universidade Federal do Paraná - UFPR.

RIPPEL, R. Os encadeamentos produtivos de um complexo agroindustrial: um estudo de caso da FRIGOBRÁS-SADIA de Toledo e das empresas comunitárias. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – UFPR, 1995.

RIPPEL, Ricardo; LIMA, Jandir Ferrera de; BORGES, Rosana Gaspar. **Cadeias produtivas no desenvolvimento regional: o caso de Toledo no Oeste do estado do Paraná**. Disponível em http://www.ecopar.ufpr.br/artigos/a_096.pdf

SCHALLENBERGER, E.; COLOGNESE, S. A. **Migrações e comunidades cristãs no Sul do Brasil: o modo de ser evangélico luterano no Oeste do Paraná**. Toledo, PR: Unioeste; Facitol, 1993.

SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA DO PARANÁ - SEFA. **Gestão do Dinheiro Público**. Disponível em: www.gestaodinheiropublico.pr.gov.br/

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; JUNGES, Dóris Mariani; KLEINSCHMITT, Sandra Cristiana; SILVA, Josemar Raimundo da. 2008. **Análise Econômico-Financeira da Implantação do Sistema de Biodigestores no Município de Toledo – Paraná**. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE TOLEDO - PR – BRASIL. SOBER Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

SILVA, O.; BRAGAGNOLLO, R.; MACIEL, C.F. 1988. **Toledo e sua história**. Toledo: Prefeitura Municipal de Toledo.

WILLERS, E.M. e RINALDI. R.N. 2008. **Planejamento urbano e valorização imobiliária: o caso do município de Toledo-PR.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Toledo.

WILLERS, E.M. **Planejamento Urbano e Valorização Imobiliária: O Caso do Município de Toledo-PR.** Expectativa: ISSN 1676-045X Campus de Toledo Volume VI – No 6 – 2007 p. 177-195.

WINTER, Romualdo; BRAUM, Mirim Beatriz Scheider; LIMA, Jandir Ferrera de. 2005. **Notas sobre o impacto da produção de suínos na bacia do rio Toledo.**

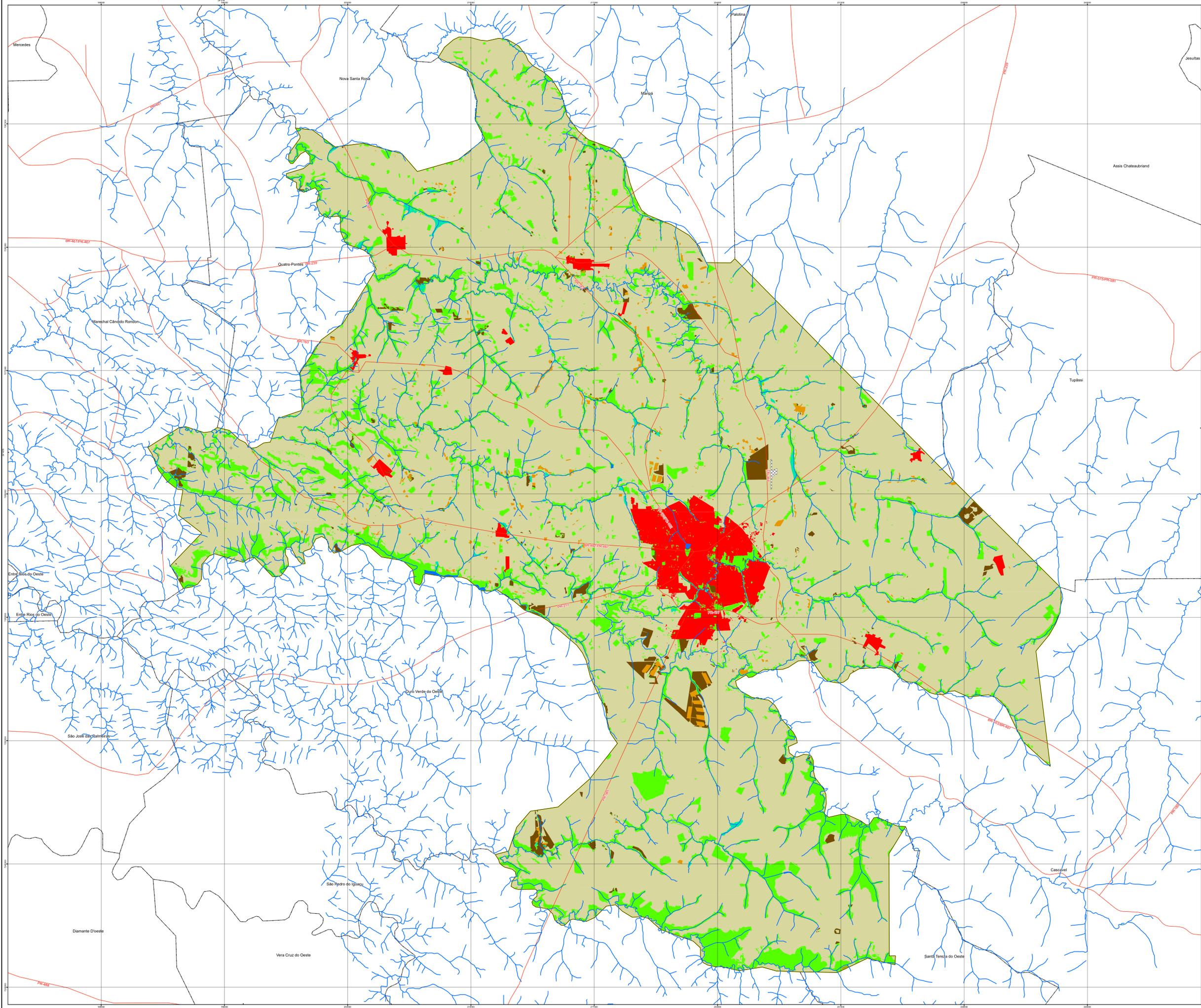
LISTA DE FOTOS

	Pág.
Foto 3.01 – Aspecto Geral dos Remanescentes Florestais Presentes no Município de Toledo/PR.....	3.5
Foto 3.02 – Registros de Campo do Uso e Ocupação dos Solos em Toledo/PR.....	3.12
Foto 3.03 – Remanescentes Vegetacionais Representativos Registrados em Toledo/PR.....	3.15
Foto 3.04 – Áreas Úmidas Registradas em Toledo/PR	3.18
Foto 3.05 – Espécies Características da Vegetação da Região de Toledo/PR.....	3.21
Foto 3.06 – Aspectos da Estrutura de Ambientes Florestais e Flora da Região de Toledo/PR.....	3.22

ANEXOS

- ANEXO 3.01 – MAPA DE USO DO SOLO DE TOLEDO 2016, ESCALA 1:25.000
- ANEXO 3.02 – LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DE TOLEDO
- ANEXO 3.03 – LISTA DA MASTOFAUNA REGISTRADA E ESPERADA PARA TOLEDO
- ANEXO 3.04 – LISTA DA AVIFAUNA REGISTRADA E ESPERADA PARA TOLEDO
- ANEXO 3.05 – LISTA DE ANFÍBIOS REGISTRADOS E ESPERADOS PARA TOLEDO
- ANEXO 3.06 – LISTA DE RÉPTEIS REGISTRADOS E ESPERADOS PARA TOLEDO
- ANEXO 3.07 – LISTA DE LEPDÓPTEROS REGISTRADOS E ESPERADOS PARA TOLEDO
- ANEXO 3.08 – LISTA DA ICTIOFAUNA REGISTRADA E ESPERADA PARA TOLEDO

***ANEXO 3.01 – MAPA DE USO DO SOLO DE TOLEDO 2016,
ESCALA 1:25.000***



- LEGENDA**
- Hidrografia
 - Rodovias
 - Limite Toledo
 - Uso do Solo**
 - Tipo**
 - Agricultura
 - Edificação
 - Eucalyptus
 - Floresta
 - Pinus
 - Pscicultura
 - Área Alagada
 - Área Urbana
 - Limite Municipal

FONTE

Base: IBGE, MMA e ANA.
Imagem: Landsat 8 com data de 14/03 e 20/03 de 2016, produzido pelo US Geological Survey.

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 48° WIG;
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
DATUM VERTICAL: IBIUTIBA-SC
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
ORIENTAÇÃO EQUINOCIAL E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.



MAPA:	USO DO SOLO	DATA:	MAI/2016
PROJETO:	PLANO DE BIODIVERSIDADE DE TOLEDO	ESCALA:	1:70.000
LOCALIZAÇÃO:	TOLEDO/PARANÁ	ELABORADO POR:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Florestal José Osório P. Siqueira CREA PR-4.957/D		

ANEXO 3.02 – LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DE TOLEDO

Lista de Espécies Encontradas na Região de Toledo/PR

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
ANACARDIACEAE	<i>Lithrea molleoides (Vell.) Engl.</i>	Aroeira-periquita; Aroeira-branca	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro Jd. Europa América Vila Pioneiro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/Parque Linear Arroio Toledo/Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Lithrea brasiliensis Marchand</i>	Aroeira	-	-	-	-	-	-	-	-	2 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Mangifera indica L.</i>	Manga	DD	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial Jd. Europa América BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde / Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação / Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	Aroeira-vermelha	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth / RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Tapirira guianensis Aubl.</i>	Camboatá	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
ANNONACEAE	<i>Annona cacans Warm.</i>	Ariticum	-	LC	-	-	x	-	-	-	Centro 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Annona muricata L.</i>	Graviola	-	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Annona neosalicifolia H.Rainer</i>	Ariticum	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Annona sylvatica (A. St.-Hill.) Mart</i>	Ariticum-do-mato	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4	Campus PUC-Toledo
	<i>Duguetia lanceolata A.St.-Hil.</i>	Corticeira	-	LC	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Peroba-rosa	EN	NT	RR	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	Leiteiro	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163	RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A. DC.	Pau-leiteiro	-	-	-	-	-	-	-	-	2 / 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Erva Mate	NT	LC	-	-	-	-	-	-	BR163 Centro 2 3	Parque Ecológico Diva Paim Barth/Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Campus PUC-Toledo
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-paraná	CR	EN	VU	-	x	-	-	-	Jd. Concórdia Centro BR163 4	Parque das Araucárias / Parque Ecológico Diva Paim Barth / Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito	-	VU	PL	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	-	LC	VU	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltld.	Aristolochia	-	-	-	-	-	-	-	-	7	São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste/PR
ASPARAGACEAE	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	luca	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
ASTERACEAE	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste/PR
	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco	-	LC	-	-	-	-	-	-	7	São Pedro do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste/PR
	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Cambará	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Vassourão-preto	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	Vassourão-branco	-	-	-	-	-	-	-	-	4 / 5	Campus PUC-Toledo

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-roxo	-	LC	-	-	x	-	-	-	Centro 4	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro 2	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	-	LC	RR	-	-	-	-	-	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	-	NT	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial /Centro/ Jd. Europa América/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo
	<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Jacaranda</i> sp.	Jacarandá	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Jacaranda	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba	-	LC	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
BORAGINACEAE	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	Guajuvira	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Varronia multipiscata</i> Cham.	Louro	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
	<i>Cordia</i> sp.	Lourinho	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia recurvata</i>	Bromelia	-	-	-	-	-	-	-	-	6	Campus PUC-Toledo
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha (L.) Blume</i>	Grandiúva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Campus PUC-Toledo
	<i>Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.</i>	Joá-mirim	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.</i>	Jaracatiá	-	LC	RR	-	-	-	-	-	BR163 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum brasiliense Cambess.</i>	Guanandi	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania sp.</i>	Oiti	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
CYATHEACEAE	<i>Cyathea spinulosa Wall. Ex Hook.</i>	Xaxim	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
	<i>Alsophila setosa Kaulf.</i>	Samambaiaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	4 / 5	Campus PUC-Toledo
COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa L.</i>	Sete-copas, Sombreiro	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	Xaxim	-	EN	EP	-	x	-	-	-	BR163	RPPN Osvaldo Hoffmann
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.</i>	Laranjeira-do-mato	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.</i>	Tanheiro; Tapiá	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 2 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.</i>	Tapiá	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
	<i>Croton urucurana Baill.</i>	Pau-de-sangue	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Gymnanthes klotzschiana Müll.Arg.</i>	Branquinho	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Campus PUC-Toledo
	<i>Micrandra elata (Didr.) Müll.Arg.</i>	Leiteiro-branco	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteiro	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro-branco	-	-	-	-	-	-	-	-	4	Campus PUC-Toledo
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St. Hil.	Cocão	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Acacia</i> sp.	Acácia	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	Angico-vermelho	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Grápia	-	VU	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth
FABACEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro 7	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth São Pedro do Iguazu e Vera Cruz do Oeste/PR
	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	EN	EN	-	x	x	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth	Sarandi	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Caliandra	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
	<i>Cassia</i> sp.	Cássia-pirula	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	Feijão-cru	-	DD	RR	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel.	Marmeleiro	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4	Campus PUC-Toledo

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Rabo-de-bugio	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	LC	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Moron	Timbaúva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Gleditschia amorphoides</i> Taub.	Surucá	-	VU							5	Campus PUC-Toledo
	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Soja	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá	-	-	-	x	-	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Inga vera</i> Willd. Subsp. <i>Affinis</i> (Dc.) T.D. Penn	Ingá-do-brejo	-	-							3	Campus PUC-Toledo
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Muelleria campestris</i> (Mart. Ex Benth) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	Rabo-de-bugio	-	-							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
FABACEAE	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel.	Jacarandá-do-campo	-	-							3	Campus PUC-Toledo
	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Sapuva	LC	-							4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Machaerium</i> sp.	Sapuva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Cabreúva	DD	LC	RR	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico	-	-	-	-	x	-	-	-	Centro 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLOA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
											2	Oswaldo Hoffmann
	<i>Phanera variegata (L.) Benth.</i>	Pata-de-vaca	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	RPPN Oswaldo Hoffmann
	<i>Poincianella pluviosa var. peltophoroides (Benth.) L.P. Queiroz</i>	Sibipiruna	-	-	-	x	x	-	-	-	Vila Industrial /Jd. Concórdia/ Centro/ Jd. Porto Alegre/ Jd. Europa América/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Alceu/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo
FABACEAE	<i>Tipuana tipu (Benth.) Kuntze</i>	Tipuana	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial BR163 2	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Parque Ecológico Diva Paim Barth
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke</i>	Tarumã	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Cinnamomum verum J.Presl</i>	Canela	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial/ Jd. Concórdia/ Centro/ Jd. Porto Alegre/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Alceu/ Parque Linear Arroio Toledo
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr.</i>	Canela-garuva	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Oswaldo Hoffmann
	<i>Nectandra grandiflora Nees.</i>	Canela amarela	-	LC							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Nectandra lanceolata Nees</i>	Canela-amarela	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Oswaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLOA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Nectandra membranaceae</i> (Swartz) Griseb	Canela-branca	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
	NI	Canela	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Nectandra nitidula</i> Nees & Mart.	Canela	-	-	-	-	-	-	-	-	2 3	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Nectandra rigida</i> (Kunth) Nees	Canela-ferrugem	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela-sassafras	-	EN	RR	x	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Imbuia	VU	EN	RR	-	x	-	-	-	Área Rural	RPPN Osvaldo Hoffmann
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá	LC	NT	-	-	-	-	-	-	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Ocotea sp.</i>	Canela Pinha	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo
	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana sp. C.f.</i>	Jequitibá	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
LOGANIACEAE	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	Esporão-de-galo	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
LYTHRACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Extremosa	-	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial/ Centro/ Jd. Porto Alegre/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Alceu/ Parque Linear Arroio Toledo
MALVACEAE	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	Louro-branco	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
			IUCN	CNCFLOA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv			
	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) <i>Ravenna</i>	Paineira	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro/ BR163 3	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo	
	<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	Mutamba-preta	-	LC							3	Campus PUC-Toledo	
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 2 3	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Parque Ecológico Diva Paim Barth / Campus PUC-Toledo	
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Articum	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth	
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Dc.) <i>Naudin</i>	Jacatirão-açu	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo	
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjarana	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	EN	VU	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 3 / 4 / 5	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo	
	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Baga-de-morcego	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer.	Camboatã	-	-							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo	
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Café-bravo	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
	<i>Guarea</i> sp.	Marinheiro	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo	
	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomon	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163 2	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / Parque Ecológico Diva Paim Barth	
	<i>Trichilia</i> sp.	Catiguá	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann	
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	Molinedia	-	-							3	Campus PUC-Toledo	
MORACEAE	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	Figueira-chilena; Figueira-vermelha	-	-	-	-	-	-	x	-	Vila Industrial Centro BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga	

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLOA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Figueira	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Ficus</i> sp.	Ficus	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial/ Jd. Europa América/ Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo
	<i>Morus nigra</i> L.	Amora	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	Pau-cincho; Sorocaba	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
MUNTINGIACEA	<i>Muntingia calabura</i> L.	Cereja	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororoca	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Guabiroba	-	LC	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial; Centro BR163 2 / 3	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill	Eucalipto	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Eugenia francavilleana</i> O.Berg	Guamirim	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
MYRTACEAE	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereja-do-rio-grande	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial Centro BR163	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ RPPN Osvaldo

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					LOCALIZAÇÃO	
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	REFERENCIAL	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
											2 / 5	Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Eugenia sonderiana</i> O. Berg	Guamirim	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Eugenia</i> sp.	-	-	-							3	Campus PUC-Toledo
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Guabijú	EN	LC	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial 3	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand	Guaramirim-araçá	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira	Camboim	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Myrcia</i> sp.	Guamirim	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo
	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Guaburiti	-	-	-	-	-	-	-	-	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	-	-	-	x	-	-	-	-	Centro 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied	Cambú	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
MYRTACEAE	<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg	Araçá do Campo	-	-							2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro BR163	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ RPPN Osvaldo Hoffmann/
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Primavera	-	-	-	x	-	-	-	-	Vila Industrial Jd. Concórdia Centro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth
OLEACEAE	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Ligustro	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	Alfeneiro	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv	IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO	
											Jd. Concórdia Centro Jd. Europa América Vila Pioneiro BR163	Parque dos Pioneiros/ Parque das Araucárias/ RPPN Wilson Eugenio Donin (I,II,III)/ RPPN Leonildo Donin/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Frei Euzébio/ APP Sanga Pinheirinho/ Parque João Paulo II/ Parque da Captação/ Parque Linear Arroio Toledo/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima alchorneoides</i> <i>Allemao</i>	Licurana	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
PHYTOLACCACEAE	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) <i>Harms</i>	Pau-d'alho	-	-	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
PINACEAE	<i>Pinus sp.</i>	Pinus	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i> L.	Falso-jaborandi	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Campus PUC-Toledo
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Gapororoca	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
POACEAE	<i>Zea mays</i> L.	Milho	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex <i>Endl.</i>	Pinheiro-bravo	NT	LC	-	x	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
PROTEACEAE	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex <i>R.Br.</i>	Grevilhe	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S. <i>Edwards</i>	Carvalho-brasileiro	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4	Campus PUC-Toledo
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva do Japão	-	-	-	-	-	-	x	x	Centro BR163 2	Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thumb.) <i>Lindl</i>	Ameixa-amarela	-	-	-	-	-	-	-	-	5	Campus PUC-Toledo
	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato	-	-	-	-	-	-	-	-	3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim	EN	NT	RR	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLORA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	(Engl.) Engl.										3 / 4 / 5	Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limoeiro	-	-	-	-	-	-	x	x	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira	-	-	-	-	-	-	x	-	BR163 3	RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Guaxupita	-								4	Campus PUC-Toledo
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Falsa-murta	-	-	-	-	-	-	x	x	Vila Industrial Centro Vila Pioneiro	Parque do Povo - Luiz Claudio Hofmann/ Parque Linear da Sanga do Panambi/ RPPN Recanto Verde/ Parque Ecológico Diva Paim Barth/ Parque Linear Arroio Toledo
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Cutia-branca	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela	-	-							4 / 5	Campus PUC-Toledo
	<i>Zanthoxylum</i> sp.	-	-	-							4	Campus PUC-Toledo
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4 / 5	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo
	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Vacum	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hill., Cambress & A. Juss.) Radlk.	Vacum	-	-							3 / 4	Campus PUC-Toledo
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess	Miguel-pintado	-	-							3 / 5	Campus PUC-Toledo
SAPINDACEAE	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria-preta	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Miguel-pintado	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163 3 / 4	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann/ Campus PUC-Toledo
	<i>Matayba</i> sp.	-	-	-							3	Campus PUC-Toledo
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Aguai	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			GRAU DE ENDEMISMO					REFERENCIAL	LOCALIZAÇÃO
			IUCN	CNCFLOA	ESTADUAL	EBr	EBi	EEs	Exó	Inv		IDENTIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
	<i>(Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.</i>											Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
SOLANACEAE	<i>Solanum mauritianum Scop.</i>	Fumo-bravo	-	-	-	-	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
	<i>Solanum sp.</i>	-	-	-							3 / 4 / 5	Campus PUC-Toledo
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Articum									2	Parque Ecológico Diva Paim Barth
	<i>Cecropia glaziovii Snethl.</i>	Embaúba-vermelha	-	-	-	x	x	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga/ RPPN Osvaldo Hoffmann
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya Trécul</i>	Embaúba	-	-	-	-	-	-	-	-	Centro BR163 3 / 4 / 5 / 7	Parque Ecológico Diva Paim Barth Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga / RPPN Osvaldo Hoffmann / Campus PUC-Toledo São Pedro do Iguçu e Vera Cruz do Oeste/PR
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.</i>	Lixeira	-	-	-	-	-	-	-	-	BR163	Parque Linear da Sanga Panambi/ APP Sanga Pitanga RPPN Osvaldo Hoffmann

Fonte: FLORA DO BRASIL, 2016. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

IUCN <<http://www.iucnredlist.org/>>; CNCFLOA <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>; Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná, SEMA/GTZ, 1995. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

RAS_duplicacao_br163_trechos 1 e 2, adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2016.

2 - MEINERZ, 2006.

3 - SOLERA, 2007.

4 - SILVA, 2008a.

5 - SILVA, 2008b.

6 - MATTGE, 2015.

7 - BOLSON, 2009.

Legenda: IUCN – International Union for Conservation of Nature; CNCFLOA – Centro Nacional de Conservação da Flora; RR – Rara; EBr – Endêmica do Brasil; EBi – Endêmica do Bioma; EEs – Endêmica do Estado; (*) Espécies presentes nas listas de flora ameaçadas de extinção.

***ANEXO 3.03 – LISTA DA MASTOFAUNA REGISTRADA E ESPERADA
PARA TOLEDO***

Lista de Mamíferos Registrados no Município de Toledo, Paraná

GRUPO TAXONÔMICO	NOME COMUM	AMBIENTES ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
DIDELPHIMORPHIA						
Didelphidae						
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Caluromys philander</i>	Cuíca	flo	LC	--	--	DD
<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca	flo	LC	--	--	DD
<i>Marmosa demerarae</i>	Cuíca	flo	LC	--	--	--
<i>Thylamys pusilla</i>	Marmosa	flo	--	--	--	--
CINGULATA						
Dasypodidae						
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatupeba	aa	LC	--	--	--
PILOSA						
Myrmecophagidae						
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	flo, aa	LC	--	--	--
CHIROPTERA						
Phyllostomidae						
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego	flo	LC	--	--	VU
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	flo, aa	LC	--	--	--
Molossidae						
<i>Molossops neglectus</i>	Morcego	flo, aa	DD	--	--	EN
Vespertilionidae						

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME COMUM	AMBIENTES ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego-borboleta	flo, aa	LC	--	--	--
PRIMATES						
Atelidae						
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-preto	flo	LC	--	--	EN
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	flo	LC	--	VU	VU
Cebidae						
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego	flo	NT	--	--	--
CARNIVORA						
Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	flo, aa	LC	Ap. II	--	LC
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Raposa-do-campo	aa	LC	Ap. II	--	EN
Felidae						
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato	flo	VU	Ap. I	--	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	flo	NT	Ap. I	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	flo, aa	LC	Ap. I	--	VU
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	flo, aa	LC	Ap. I	--	DD
Mustelidae						
<i>Eira barbara</i>	Irara	flo	LC	Ap. III	--	--
<i>Galictis cuja</i>	Furão	aa	LC	--	--	--
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	aqu	NT	Ap. I	--	NT
Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	Quati	flo	LC	Ap. III	--	--
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	flo, aa	LC	--	--	--
ARTIODACTYLA						
Cervidae						
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	flo, aa	LC	--	--	--
Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	flo	LC	Ap. II	--	VU

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME COMUM	AMBIENTES ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
RODENTIA						
Sciuridae						
<i>Guerlinguetus aestuans</i>	Esquilo	flo	--	--	--	--
Caviidae						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	aqu	LC	--	--	--
<i>Cavia aperea</i>	Preá	aa	LC	--	--	--
Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	flo	LC	--	--	EN
Cricetidae						
<i>Akodon paranaensis</i>	Rato-silvestre	flo	--	--	--	DD
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	Rato-silvestre	flo	LC	--	--	DD
<i>Euryoryzomys russatus</i>	Rato-silvestre	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	aqu	LC	--	--	--
<i>Oecomys bicolor</i>	Rato-da-árvore	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Oligoryzomys fornesi</i>	Rato-do-arroz	flo, aa	LC	--	--	--
<i>Oligoryzomys rupestres</i>	Rato-do-arroz	flo, aa	--	--	--	--
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rato-do-arroz	flo	LC	--	--	--
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Rato-do-mato	flo	LC	--	--	--
<i>Thaptomys nigrita</i>	Rato-do-mato	flo	LC	--	--	--
Muridae						
<i>Mus musculus</i>	Camundongo	aa	LC	--	--	--
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	aa	LC	--	--	--
<i>Rattus rattus</i>	Ratazana	flo, aa	LC	--	--	--
Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	flo	--	--	--	LC
Erethizontidae						
<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço-cacheiro	flo	LC	--	--	--
<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço	flo	LC	--	--	--

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME COMUM	AMBIENTES ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
Echimyidae						
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	aqu	LC	--	--	--
LAGOMORPHA						
Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	flo	LC	--	--	VU
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre	aa	LC	--	--	--

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

***ANEXO 3.04 – LISTA DA AVIFAUNA REGISTRADA E ESPERADA PARA
TOLEDO***

Lista das Aves Registradas no Município de Toledo, Paraná

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
TINAMIFORMES						
TINAMIDAE						
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inambu-chintã	flo	LC	--	--	--
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	cam	LC	--	--	--
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	cam	LC	--	--	--
ANSERIFORMES						
ANATIDAE						
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	aqu	LC	--	--	--
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	aqu	LC	--	--	--
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananaí	aqu	LC	--	--	--
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	Pato-de-crista	aqu	LC	--	--	--
GALLIFEROMES						
CRACIDAE						
<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	flo	LC	--	--	--
PODICIPEDIFORMES						
PODICIPEDIDAE						
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno	aqu	LC	--	--	--
CICONIIFORMES						
CICONIIDAE						
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	pal	LC	--	--	--
SULIFORMES						
PHALACROCORACIDAE						
<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	aqu	--	--	--	--
PELECANIFORMES						
ARDEIDAE						

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Socó-dorminhoco	aqu	LC	--	--	--
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	aqu	LC	--	--	--
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	cam	LC	--	--	--
<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	aqu	LC	--	--	--
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca	aqu	LC	--	--	--
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	aqu	LC	--	--	NT
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	cam	LC	--	--	--
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	aqu	LC	--	--	--
THRESKIORNITHIDAE						
<i>Plegadis chihi</i>	Caraúna-de-cara-branca	aqu	LC	--	--	NT
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru	cam	LC	--	--	--
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	cam	LC	--	--	--
CATHARTIFORMES						
CATHARTIDAE						
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	aer	LC	--	--	--
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	aer	LC	--	--	--
ACCIPITRIFORMES						
PANDIONIDAE						
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	aqu	LC	--	--	--
ACCIPITRIDAE						
<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavião-gato	flo	LC	--	--	--
<i>Gamponyx swainsonii</i>	Gaviãozinho	cam	LC	--	--	--
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	cam	LC	--	--	--
<i>Accipiter striatus</i>	Tauató-miúdo	flo	LC	--	--	--
<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	flo	LC	--	--	--
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-cabloco	cam	LC	--	--	--
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	flo	LC	--	--	--
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	cam	LC	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	se-fl	LC	--	--	--
<i>Buteo albonotatus</i>	Gavião-urubu	se-fl	LC	--	--	DD
GRUIFORMES						
ARAMIDAE						
<i>Aramus guarauna</i>	Carão	aqu	LC	--	--	--
RALLIDAE						
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	flo	LC	--	--	--
<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	pal	LC	--	--	--
<i>Gallinula galeata</i>	Galinha-d'água	aqu	LC	--	--	--
<i>Fulica leucoptera</i>	Carqueja-de-bico-amarelo	pal	LC	--	--	--
<i>Porphyrio martinicus</i>	Frango-d'água-azul	pal	LC	--	--	--
CHARADRIIFORMES						
CHARADRIIDAE						
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	cam	LC	--	--	--
RECURVIROSTRIDAE						
<i>Himantopus melanurus</i>	Pernilongo-de-costas-brancas	pal	--	--	--	--
SCOLOPACIDAE						
<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	aqu	LC	--	--	--
<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	aqu	LC	--	--	--
<i>Actitis macularius</i>	Maçarico-pintado	aqu	LC	--	--	--
JACANIDAE						
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	aqu	LC	--	--	--
RYNCHOPIDAE						
<i>Rynchops niger</i>	Talha-mar	aqu	LC	--	--	--
COLUMBIFORMES						
COLUMBIDAE						
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	se-fl	LC	--	--	--
<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	se-fl	LC	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picuí	se-fl	LC	--	--	--
<i>Columbina minuta</i>	Rolinha-de-asa-canela	cam	LC	--	--	DD
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	urb	LC	--	--	--
<i>Patagioenas picazuro</i>	Asa-branca	se-fl	LC	--	--	--
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	flo	LC	--	--	--
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	cam	LC	--	--	--
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	flo	LC	--	--	--
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-de-testa-branca	flo	LC	--	--	--
CUCULIFORMES						
CUCULIDAE						
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	flo	LC	--	--	--
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta	se-fl	LC	--	--	--
<i>Crotophaga major</i>	Anu-coroca	flo	LC	--	--	--
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	se-fl	LC	--	--	--
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	se-fl	LC	--	--	--
<i>Tapera naevia</i>	Saci	se-fl	LC	--	--	--
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	Peixe-frito-pavonino	flo	LC	--	--	--
STRIGIFORMES						
STRIGIDAE						
<i>Tyto furcata</i>	Suindara	se-fl	--	--	--	--
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	flo	LC	--	--	--
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	cam	LC	--	--	--
<i>Asio clamator</i>	Coruja-orelhuda	se-fl	LC	--	--	--
<i>Asio flammeus</i>	Mocho-dos-banhados	cam	LC	--	--	DD
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	flo	LC	--	--	--
NYCTIBIIFORMES						
NYCTIBIIDAE						
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau	flo	LC	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
CAPRIMULGIFORMES						
CAPRIMULGIDAE						
<i>Podager nacunda</i>	Coruçã	cam	LC	--	--	--
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	flo	LC	--	--	--
<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	se-fl	LC	--	--	--
<i>Hydropsalis parvula</i>	Bacurau-chintã	cam	--	--	--	--
APODIFORMES						
TROCHILIDAE						
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	se-fl	LC	--	--	--
<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado	se-fl	LC	--	--	--
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	se-fl	LC	--	--	--
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	se-fl	LC	--	--	--
<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado	se-fl	LC	--	--	--
<i>Heliomaster furcifer</i>	Bico-reto-azul	aer	LC	--	--	--
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-frente-violeta	flo	LC	--	--	--
<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	flo	LC	--	--	--
TROGONIFORMES						
TROGONIDAE						
<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	flo	LC	--	--	--
CORACIIFORMES						
ALCEDINIDAE						
<i>Megasceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	aqu	LC	--	--	--
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	aqu	LC	--	--	--
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	aqu	LC	--	--	--
MOMOTIDAE						
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Juruva	flo	LC	--	--	--
GALBULIFORMES						
BUCCONIDAE						

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	se-fl	LC	--	--	--
PICIFORMES						
RAMPHASTIDAE						
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Araçari-castanho	flo	LC	--	--	--
PICIDAE						
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	flo	LC	--	--	--
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	flo	--	--	--	--
<i>Picumnus temminckii</i>	Pipauzinho-de-coleira	flo	LC	--	--	--
<i>Veniliornis passerinus</i>	Picapauzinho-anão	flo	LC	--	--	--
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	se-fl	LC	--	--	--
<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela	flo	LC	--	--	--
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	flo	LC	--	--	--
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	cam	LC	--	--	--
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	flo	LC	--	--	--
<i>Picumnus cirratus</i>	Picapauzinho-barrado	flo	LC	--	--	--
FALCONIFORMES						
FALCONIDAE						
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	cam	LC	--	--	--
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	cam	LC	--	--	--
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	se-fl	LC	--	--	--
<i>Falco ruficularis</i>	Cauré	flo	LC	--	--	--
<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	cam	LC	--	--	--
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	aer	LC	Ap. I	--	--
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falcão-relógio	flo	LC	--	--	--
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	flo	LC	--	--	--
PSITTACIFORMES						
PSITTACIDAE						
<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	se-fl	LC	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-verde	flo	LC	--	--	--
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio	flo	LC	--	--	--
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	flo	LC	--	--	--
PASSERIFORMES						
THAMNOPHILIDAE						
<i>Mackenziaena severa</i>	Borrallhara	flo	LC	--	--	--
<i>Mackenziaena leachii</i>	Borrallhara-assobiadora	flo	LC	--	--	--
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Choca-barrada	se-fl	LC	--	--	--
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	flo	LC	--	--	--
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	flo	LC	--	--	--
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Chorozinho-de-asa-vermelha	flo	LC	--	--	--
<i>Drymophila ferruginea</i>	Trovoada	flo	LC	--	--	--
CONOPOPHAGIDAE						
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	flo	LC	--	--	--
DENDROCOLAPTIDAE						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	flo	LC	--	--	--
FURNARIIDAE						
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	cam	LC	--	--	--
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	flo	LC	--	--	--
<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim	flo	LC	--	--	--
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	flo	LC	--	--	--
<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	flo	LC	--	--	--
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	pal	LC	--	--	--
TITYRIDAE						
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto	flo	LC	--	--	--
<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-branco-de-bochecha-parda	flo	LC	--	--	--
<i>Tityra cayana</i>	Anambé-branco-de-rabo-preto	flo	LC	--	--	--
RHYNCHOCYCLIDAE						

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	flo	LC	--	--	--
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	flo	LC	--	--	--
<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho	flo	LC	--	--	--
<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	se-fl	LC	--	--	--
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Sebinho-de-olho-de-ouro	se-fl	LC	--	--	--
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	flo	LC	--	--	--
<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador	flo	LC	--	--	--
TYRANNIDAE						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	flo	LC	--	--	--
<i>Myiopagis viridicata</i>	Guaracava-de-crista-alaranjada	flo	LC	--	--	--
<i>Capsiempis flaveola</i>	Marianinha-amarela	flo	LC	--	--	--
<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	se-fl	LC	--	--	--
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	se-fl	LC	--	--	--
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	flo	LC	--	--	--
<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	flo	LC	--	--	--
<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	flo	LC	--	--	--
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	se-fl	LC	--	--	--
<i>Elaenia spectabilis</i>	Guaracava-grande	se-fl	LC	--	--	--
<i>Elaenia parvirostris</i>	Tuque-pium	se-fl	LC	--	--	--
<i>Elaenia obscura</i>	Tucão	flo	LC	--	--	--
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	se-fl	LC	--	--	--
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	flo	LC	--	--	--
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	cam	LC	--	--	--
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	flo	LC	--	--	--
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	cam	LC	--	--	--
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	flo	LC	--	--	--
<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	flo	LC	--	--	--
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	se-fl	LC	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	se-fl	LC	--	--	--
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	se-fl	LC	--	--	--
<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador	flo	LC	--	--	--
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	se-fl	LC	--	--	--
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	se-fl	LC	--	--	--
<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca	se-fl	LC	--	--	--
VIREONIDAE						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	flo	LC	--	--	--
<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	flo	--	--	--	--
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara-boreal	flo	LC	--	--	--
CORVIDAE						
<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-picaça	flo	LC	--	--	--
HIRUNDINIDAE						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	aer	LC	--	--	--
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	aqu	LC	--	--	--
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	aer	LC	--	--	--
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-grande	aer	LC	--	--	--
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	aqu	LC	--	--	--
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	cam	LC	--	--	--
<i>Pygochelidon melanoleuca</i>	Andorinha-de-coleira	aer	LC	--	--	--
TROGLODYTIDAE						
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	cam	--	--	--	--
TURDIDAE						
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	se-fl	LC	--	--	--
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	se-fl	LC	--	--	--
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	flo	LC	--	--	--
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	se-fl	LC	--	--	--
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	flo	--	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
MIMIDAE						
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	cam	LC	--	--	--
MOTACILIDAE						
<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	cam	LC	--	--	--
PASSERELIDAE						
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	cam	LC	--	--	--
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	cam	LC	--	--	--
<i>Arremon flavirostris</i>	Tico-tico-de-bico-amarelo	cam	LC	--	--	--
PARULIDAE						
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita	flo	--	--	--	--
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	pal	LC	--	--	--
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	flo	LC	--	--	--
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Pula-pula-assobiador	flo	--	--	--	--
ICTERIDAE						
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	flo	LC	--	--	--
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Encontro	flo	LC	--	--	--
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi		LC	--	--	--
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	se-fl	LC	--	--	--
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto	se-fl	LC	--	--	--
<i>Molothrus oryzivorus</i>	Iraúna-grande	flo	LC	--	--	--
<i>Sturnella supercilialis</i>	Polícia-inglesa-do-sul	cam	LC	--	--	--
THRAUPIDAE						
<i>Hemithraupis guira</i>	Saíra-de-papo-preto	flo	LC	--	--	--
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	flo	LC	--	--	--
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	flo	LC	--	--	--
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro	flo	LC	--	--	--
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	flo	LC	--	--	--
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Tico-tico-rei	se-fl	LC	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

TÁXON	NOME COMUM	HÁBITO ¹	ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
			IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2004
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	flo	LC	--	--	--
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzentos	flo	--	--	--	--
<i>Cissopis leverianus</i>	Tietinga	flo	LC	--	--	--
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	Sanhaço-papa-laranja	cam	--	--	--	--
<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	flo	--	--	--	--
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	flo	LC	--	--	--
<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha	flo	LC	--	--	--
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	flo	LC	--	--	--
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	cam	LC	--	--	--
<i>Emberizoides herbícola</i>	Canário-do-campo	se-fl	LC	--	--	--
<i>Sicalis luteola</i>	Tipio	cam	LC	--	--	--
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	cam	LC	--	--	--
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	cam	LC	--	--	--
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	cam	LC	--	--	--
CARDINALIDAE						
<i>Habia rubica</i>	Tiê-do-mato-grosso	flo	LC	--	--	--
FRINGILLIDAE						
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	flo	LC	--	--	--
<i>Chlorophonia cyanea</i>	Gaturamo-bandeira	flo	LC	--	--	--
<i>Euphonia pectoralis</i>	Ferro-velho	flo	LC	--	--	--
PASSERIDAE						
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	urb	LC	--	--	--

A taxonomia e os nomes comuns seguem COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015)

¹ Hábito: "flo" = florestal, "se-fl" = semi-florestal, "cam" = campestre, "pal" = palustre, "urb" = urbano e "aqu" = aquático; "aer" = aéreo.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes; EN = em perigo; CR (PEX) - Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta; Ap. I = apêndice I; Ap. II = apêndice II, e; Ap. III = apêndice III; "--", não consta.

Fontes: FIBRACON & GENESIS, 2015; TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; WIKIAVES, 2016; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; STRAUBE *et al.*, 2004.

***ANEXO 3.05 – LISTA DE ANFÍBIOS REGISTRADOS E ESPERADOS
PARA TOLEDO***

Lista de Anfíbios Registrados no Município de Toledo, Paraná

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	HÁBITO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
			PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
ANURA						
Bufoidea						
<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	Sapinho-da-barriga-vermelha	flo	--	--	LC	--
<i>Rhinella henseli</i>	Sapo-galinha	flo, bn, aa	--	--	LC	--
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	flo, bn, aa	--	--	LC	--
Hylidae						
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca-verde	flo	--	--	LC	--
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca	flo, bn, aa	--	--	LC	--
<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca-pequena	bn	--	--	LC	--
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca	bn	--	--	LC	--
<i>Hypsiboas caingua</i>	Perereca	bn	--	--	LC	--
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-martelo	flo, bn	--	--	LC	--
<i>Hypsiboas raniceps</i>	Perereca	flo, bn	--	--	LC	--
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca-verde-grande	flo	--	--	LC	--
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca	flo, bn, aa	--	--	LC	--
<i>Trachycephalus typhonius</i>	Perereca-grudenta	flo, bn, aa	--	--	--	--
Leptodactylidae						
<i>Leptodactylus elenae</i>	Rã	bn	--	--	LC	--
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadora	bn, aa	--	--	LC	--
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	bn, aa	--	--	LC	--
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã	flo	--	--	LC	--
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	Rã	bn, aa	--	--	LC	--

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta (segundo Segalla & Langone, 2004; Paraná; MMA, 2014; Brasil; IUCN, 2015; Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica. Fontes: Registro de espécies: FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; SEGALLA & LANGONE, 2004.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	HÁBITO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
			PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	bn, aa	--	--	LC	--
<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona	flo, bn	--	--	LC	--
Microhylidae						
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapo-guardinha	bn, aa	--	--	LC	--
Odontophrynidae						
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo-da-terra	bn, aa	--	--	LC	--
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	Sapinho-de-chifre	flo, bn	--	--	LC	--
Ranidae						
<i>Lithobates catesbeianus</i> *	Rã-touro	bn	--	--	LC	--

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta (segundo Segalla & Langone, 2004: Paraná; MMA, 2014: Brasil; IUCN, 2015: Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica. Fontes: Registro de espécies: FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; SEGALLA & LANGONE, 2004.

***ANEXO 3.06 – LISTA DE RÉPTEIS REGISTRADOS E ESPERADOS
PARA TOLEDO***

Lista de Répteis Registrados no Município de Toledo, Paraná

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
			PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
TESTUDINES						
Chelidae						
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado-pescoço-de-cobra	aq	--	--	--	--
Emydidae						
<i>Trachemys scripta*</i>	Tigre-d'água	aq	--	--	LC	--
SQUAMATA						
Lagartos						
Mabuyidae						
<i>Notomabuya frenata</i>	Lagartixa	flo, aa	--	--	--	--
Teiidae						
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	flo, aa	--	--	LC	II
<i>Teius</i> sp.	Lagarto-verde	aa	--	--	--	--
Amphisbaenia						
Amphisbaenidae						
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças	aa	--	--	LC	--
<i>Amphisbaena mertensi</i>	Cobra-cega	flo, aa	--	--	--	--
<i>Amphisbaena cf. trachura</i>	Cobra-cega	flo, aa	--	--	--	--
Serpentes						
Anomalepididae						
<i>Liotyphlops beui</i>	Cobra-cega	flo, aa	--	--	LC	--
Colubridae						
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cobra-cipó	flo	--	--	--	--

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta. (Segundo Bérnils *et al.*, 2004: Paraná; MMA, 2014: Brasil; IUCN, 2015: Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica.
 Fontes: Registro de espécies: SOMA, 2010; FIBRACON & GENESIS, 2015; MORATO, 1991, 1995; MOURA-LEITE *et al.*, 1996; RIBAS & MONTEIRO-FILHO, 2002; Dados do MHNCI, PUC-PR, Parque das Aves e Zoológico de Cascavel. Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; BÉRNILS *et al.*, 2004.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
			PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
Dipsadidae						
<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana	flo	DD	--	--	II
<i>Dipsas bucephala</i>	Dormideira	flo, aa	--	--	--	--
<i>Echinanthera cyanopleura</i>	Cobrinha-do-mato	flo	--	--	--	--
<i>Helicops infrataeniatus</i>	Cobra-d'água	bn, aq	--	--	--	--
<i>Erythrolamprus frenatus</i>	Coral-falsa	bn, aa	--	--	--	--
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra-d'água	bn, aq, aa	--	--	--	--
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-lisa	bn, aa	--	--	--	--
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Coral-falsa	aa	--	--	--	--
<i>Oxyrhopus petolarius</i>	Cobra-cinza	flo	--	--	--	--
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Coral-falsa	aa	--	--	--	--
<i>Philodryas aestiva</i>	Cobra-verde	flo, aa	--	--	--	--
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde	aa	--	--	--	--
<i>Rhachydelus brazili</i>	Cobra-preta	aa	--	--	--	--
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Dormideira	aa	--	--	--	--
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	Dormideira	flo, aa	--	--	LC	--
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	Cobra-espada	flo, aa	--	--	LC	--
<i>Tomodon dorsatus</i>	Cobra-espada	flo, aa	--	--	--	--
<i>Xenodon merremii</i>	Boipeva	bn, aa	--	--	--	--
Elapidae						
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira	flo	--	--	--	--
Viperidae						
<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu	bn, aa	--	--	--	--
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	flo, aa	--	--	--	--

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta. (Segundo Bérnils *et al.*, 2004: Paraná; MMA, 2014: Brasil; IUCN, 2015: Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica.

Fontes: Registro de espécies: SOMA, 2010; FIBRACON & GENESIS, 2015; MORATO, 1991, 1995; MOURA-LEITE *et al.*, 1996; RIBAS & MONTEIRO-FILHO, 2002; Dados do MHNCI, PUC-PR, Parque das Aves e Zoológico de Cascavel. Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; BERNILS *et al.*, 2004.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
			PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacuçu	flo, aa	--	--	LC	--
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	aa	--	--	LC	--

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta. (Segundo Bérnils *et al.*, 2004; Paraná; MMA, 2014; Brasil; IUCN, 2015; Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica.
 Fontes: Registro de espécies: SOMA, 2010; FIBRACON & GENESIS, 2015; MORATO, 1991, 1995; MOURA-LEITE *et al.*, 1996; RIBAS & MONTEIRO-FILHO, 2002; Dados do MHNCI, PUC-PR, Parque das Aves e Zoológico de Cascavel. Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; BÉRNILS *et al.*, 2004.

***ANEXO 3.07 – LISTA DE LEPDÓPTEROS REGISTRADOS E
ESPERADOS PARA TOLEDO***

Lista de Borboletas Registradas e/ou Esperadas para o Município de Toledo, Paraná

GRUPO TAXONÔMICO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
	PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
LEPIDOPTERA				
BOMBICIDAE				
<i>Bombyx mori</i>	-	-	-	-
HESPERIIDAE				
HESPERIINAE				
<i>Anatrytone perfida</i>	-	-	-	-
<i>Calpododes ethlius</i>	-	-	-	-
<i>Conga chydaea</i>	-	-	-	-
<i>Cumbre cumbre</i>	-	-	-	-
<i>Cymaenes gisca</i>	-	-	-	-
<i>Evansiella cordela</i>	-	-	-	-
<i>Lerema duroca</i>	-	-	-	-
<i>Lycas argentea</i>	-	-	-	-
<i>Mnasitheus ritans</i>	-	-	-	-
<i>Niconiades merenda</i>	-	-	-	-
<i>Oxyntes corusca</i>	-	-	-	-
<i>Perichares seneca seneca</i>	-	-	-	-
<i>Thargella evansi</i>	-	-	-	-
PYRGINAE				
<i>Anisochoria sublimbata</i>	-	-	-	-
<i>Antigonus liborius</i>	-	-	-	-
<i>Astrartes fulgor</i>	-	-	-	-
<i>Celaenorhynchus similis</i>	-	-	-	-
<i>Dyscophellus ramusis damias</i>	-	-	-	-
<i>Epargyreus socus socus</i>	-	-	-	-
<i>Grais stigmaticus stigmaticus</i>	-	-	-	-
<i>Milanion leucaspis</i>	-	-	-	-
<i>Noctuanda diurna</i>	-	-	-	-
<i>Passova passova practa</i>	CR	-	VU	--
<i>Phanus australis</i>	-	-	-	-
<i>Pyrgus orcynoides</i>	-	-	-	-
<i>Urbanus albimargo</i>	-	-	-	-
NOCTUIDAE				
EREBINAE				
<i>Selenisa sueroides</i>	-	-	-	-
HADENINAE				
<i>Spodoptera frugiperda</i>	-	-	-	-
<i>Spodoptera eridania</i>	-	-	-	-

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta (segundo Segalla & Langone, 2004: Paraná; MMA, 2014: Brasil; IUCN, 2015: Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica.

Fontes: Registro de espécies: FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; SEGALLA & LANGONE, 2004.

GRUPO TAXONÔMICO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
	PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
NYMPHALIDAE				
BIBLIDINAE				
<i>Callicore sorana sorana</i>	-	-	-	-
DANAINAE				
<i>Hypothyris lycaste</i>	-	-	-	-
<i>Danaus erippus</i>	-	-	-	-
ITHOMIINAE				
<i>Aeria olena olena</i>	-	-	-	-
<i>Episcada hymenaea hymenaea</i>	-	-	-	-
<i>Ithomia agnosia zikani</i>	-	-	-	-
<i>Mcclungia cymo salonina</i>	-	-	-	-
MORPHINAE				
<i>Caligo Illioneus pampeiro</i>	-	-	-	-
<i>Eryphanis reevesii</i>	-	-	-	-
<i>Euptychoides castrenses</i>	-	-	-	-
<i>Morpho helenor achillaena</i>	-	-	-	-
<i>Opoptera fruhstorferi</i>	-	-	-	-
<i>Pessonia epistrophus catenária</i>	-	-	-	-
PAPILIONOIDEA				
PAPILIONINAE				
<i>Battus polydamas polydamas</i>	-	-	-	-
<i>Heraclides thoas brasiliensis</i>	-	-	-	-
<i>Parides anchises nephalion</i>	-	-	-	-
<i>Parides bunichus perrhebus</i>	-	-	-	-
<i>Protesilaus helios</i>	-	-	-	-
<i>Pterourus scamander scamander</i>	-	-	-	-
PIERIDAE				
COLIADINAE				
<i>Colias lesbia lesbia</i>	-	-	-	-
<i>Eurema arbela arbela</i>	-	-	-	-
<i>Phoebis agarithe</i>	-	-	-	-
<i>Phoebis argante argante</i>	-	-	-	-
<i>Phoebis philea philea</i>	-	-	-	-
<i>Rhabdodryas trite banksi</i>	-	-	-	-
PIERINAE				
<i>Ascia monuste orseis</i>	-	-	-	-
<i>Melete lycimnia petronia</i>	-	-	-	-
<i>Tatochila autodice autodice</i>	-	-	-	-
<i>Theochila maenacte maenacte</i>	-	-	-	-
PYRALIDAE				
<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	-	-	-	-

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta (segundo Segalla & Langone, 2004: Paraná; MMA, 2014: Brasil; IUCN, 2015: Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica.

Fontes: Registro de espécies: FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; SEGALLA & LANGONE, 2004.

GRUPO TAXONÔMICO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO			
	PARANÁ	BRASIL	MUNDIAL	CITES
RIODINIDAE				
<i>Alesa prema</i>	VU	-	VU	-
<i>Charis cadytis</i>	-	-	-	-
<i>Eurybia halimede</i>	-	-	-	-
<i>Ionotos alector</i>	-	-	-	-
<i>Leucochimona icare matatha</i>	-	-	-	-
LYCAENIDAE				
THECLINAE				
<i>Arawacus tadita</i>	-	-	-	-
<i>Celmia uzza</i>	-	-	-	-
<i>Chalybs chloris</i>	-	-	-	-
<i>Cyanophrys acaste</i>	-	-	-	-
<i>Dicya eumorpha</i>	-	-	-	-
<i>Evenus latreillii</i>	-	-	-	-
<i>Ignata norax</i>	-	-	-	-
<i>Lamprospilus nubilum</i>	-	-	-	-
<i>Nicolaea xorema</i>	-	-	-	-
<i>Pseudolycaena marsyas</i>	-	-	-	-
<i>Strymon lucena</i>	-	-	-	-

Legenda: Ambientes: flo = florestal; bn = banhados; r = rios; lg = lagos; aa = áreas abertas; Estado de Conservação: LC = menor preocupação; DD = dados insuficientes; CR = criticamente em perigo; "--", não consta (segundo Segalla & Langone, 2004: Paraná; MMA, 2014: Brasil; IUCN, 2015: Internacional; CITES, 2016); * Espécie exótica.

Fontes: Registro de espécies: FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; Estado de Conservação: IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; SEGALLA & LANGONE, 2004.

***ANEXO 3.08 – LISTA DA ICTIOFAUNA REGISTRADA E ESPERADA
PARA TOLEDO***

Lista de Peixes Registrados para o Município de Toledo e Bacia do Paraná III, Microbacias de Registro e Estado de Conservação

GRUPO TAXONÔMICO	BACIAS DE REGISTRO					ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
	RP	SFV	RT	AM	AG	IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
OSTEICHTHYES									
CHARACIFORMES									
Acestrorhynchidae									
<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	X	X				-	-	-	-
Anostomidae									
<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850)	X	X				-	-	-	-
<i>Leporinus elongatus</i> Valenciennes, 1850	X	X			X	-	-	-	-
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Leporinus lacustris</i> Campos, 1945	X	X				-	-	-	-
<i>Leporinus macrocephalus</i> Garavello & Britski, 1988	X					-	-	-	-
<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1836)	X	X			X	LC	-	-	-
<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915		X			X	-	-	-	-
<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1858	X	X				LC	-	-	-
<i>Schizodon altoparanae</i> Garavello & Britski, 1990	X	X				-	-	-	-
<i>Schizodon borellii</i> (Boulenger, 1900)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Schizodon fasciatus</i> Spix & Agassiz, 1829	X					-	-	-	-
<i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	X	X			X	-	-	-	-
Bryconidae									
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	X	X			X	-	-	-	VU
<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850		X				-	-	-	NT
Characidae									
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)	X	X	X	X		-	-	-	-
<i>Astyanax bockmanni</i> Vari & Castro, 2007		X	X	X		-	-	-	-
<i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)		X			X	-	-	-	-
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)		X	X	X	X	-	-	-	-

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	BACIAS DE REGISTRO					ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
	RP	SFV	RT	AM	AG	IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
<i>Astyanax paranae</i> Eigenmann, 1914		X	X	X		-	-	-	-
<i>Astyanax scabripinnis</i> (Jenyns, 1842)		X				-	-	-	-
<i>Astyanax schubarti</i> Britski, 1964	X	X				-	-	-	-
<i>Astyanax</i> sp.	X	X				-	-	-	-
<i>Astyanax</i> sp.1		X				-	-	-	-
<i>Astyanax</i> sp.2		X				-	-	-	-
<i>Aphyocharax dentatus</i> Eigenmann & Kennedy, 1903		X				-	-	-	-
<i>Brycon orbignyanus</i> (Valenciennes, 1850)	X				X	-	-	-	-
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)		X				-	-	-	-
<i>Bryconamericus stramineus</i> Eigenmann, 1908	X					-	-	-	-
<i>Bryconamericus</i> sp.		X				-	-	-	-
<i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Hemigrammus marginatus</i> Ellis, 1911		X				-	-	-	-
<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)		X				-	-	-	-
<i>Moenkhausia intermedia</i> Eigenmann, 1908	X	X				-	-	-	-
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i> (Steindachner, 1907)	X					-	-	-	-
<i>Myloplus</i> sp.	X	X				-	-	-	-
<i>Oligosarcus</i> sp.		X			X	-	-	-	-
<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)	X					-	-	-	-
<i>Roeboides descalvadensis</i> Fowler, 1932	X	X			X	-	-	-	-
<i>Serrapinnus notomelas</i> (Eigenmann, 1915)		X				-	-	-	-
<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes, 1837	X	X			X	-	-	-	-
<i>Serrasalmus spilopleura</i> Kner, 1858					X	-	-	-	-
Crenuchidae									
<i>Characidium zebra</i> Eigenmann, 1909		X	X	X		-	-	-	-
Curimatidae									
<i>Cyphocharax modestus</i> (Fernández-Yépez, 1948)	X	X				-	-	-	-
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yápez, 1948)	X	X			X	-	-	-	-

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	BACIAS DE REGISTRO					ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
	RP	SFV	RT	AM	AG	IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
Cynodontidae									
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spix & Agassiz, 1829	X	X			X	-	-	-	-
Erythrinidae									
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	X	X	X	X	X	-	-	-	-
Parodontidae									
<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Apareiodon piracicabae</i> (Eigenmann, 1907)		X				-	-	-	-
<i>Parodon nasus</i> Kner, 1859		X				-	-	-	-
Prochilodontidae									
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	X	X				-	-	-	-
Serrasalminidae									
<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)		X				-	-	-	-
CYPRINIFORMES									
Cyprinidae									
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758		X			X	-	-	-	-
Poeciliidae									
<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)		X				-	-	-	-
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008			X	X		-	-	-	-
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859			X	X		-	-	-	-
<i>Xiphophorus hellerii</i> Heckel, 1848				X		-	-	-	-
GYMNOTIFORMES									
Apteronotidae									
<i>Apteronotus albifrons</i> (Linnaeus, 1766)	X	X			X	-	-	-	-
Gymnotidae									
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1879		X			X	-	-	-	-
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)	X	X	X			LC	-	-	-
<i>Gymnotus pantanal</i> Fernandes, Albert, Daniel-Silva, Lopes, Crampton & Almeida-Toledo, 2005			X	X		-	-	-	-

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	BACIAS DE REGISTRO					ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
	RP	SFV	RT	AM	AG	IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
<i>Gymnotus sylvius</i> Albert & Fernandes-Matioli, 1999		X	X	X		-	-	-	-
Rhamphichthyidae									
<i>Rhamphichthys rostratus</i> (Linnaeus, 1766)		X				-	-	-	-
Sternopygidae									
<i>Eigenmannia trilineata</i> López & Castello, 1966	X				X	-	-	-	-
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)		X			X	-	-	-	-
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	X	X				-	-	-	-
PERCIFORMES									
Cichlidae									
<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983			X	X	X	-	-	-	-
<i>Cichlasoma</i> sp.		X				-	-	-	-
<i>Crenicichla britskii</i> Kullander, 1982	X	X	X	X	X	-	-	-	-
<i>Crenicichla haroldoi</i> Luengo & Britski, 1974		X			X	-	-	-	-
<i>Crenicichla niederleini</i> (Holmberg, 1891)		X		X	X	-	-	-	-
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1982)	X	X	X		X	-	-	-	-
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)		X	X	X		-	-	-	-
<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)			X			LC			
Sciaenidae									
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	X	X			X	-	-	-	-
PLEURONECTIFORMES									
Achiridae									
<i>Catathyridium jenynsii</i> (Günther, 1862)	X	X			X	-	-	-	-
SILURIFORMES									
Auchenipteridae									
<i>Ageneiosus militaris</i> Valenciennes, 1836	X	X			X	-	-	-	-
<i>Auchenipterus nuchalis</i> (Spix & Agassiz, 1829)		X			X	LC			
<i>Auchenipterus osteomystax</i> (Miranda-Ribeiro, 1918)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	X	X			X	-	-	-	-

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	BACIAS DE REGISTRO					ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
	RP	SFV	RT	AM	AG	IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
<i>Tatia neivai</i> (Ihering, 1930)		X				-	-	-	-
Callichthyidae									
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	X					-	-	-	-
<i>Corydoras</i> sp.		X				-	-	-	-
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	X	X				-	-	-	-
Clariidae									
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)		X				LC	-	-	-
Doradidae									
<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Rhinodoras dorbignyi</i> (Kner, 1855)		X			X	-	-	-	-
<i>Trachydoras paraguayensis</i> (Eignmann & Ward, 1907)	X	X				-	-	-	-
Heptapteridae									
<i>Heptapterus mustelinus</i> (Valenciennes, 1835)		X	X			-	-	-	-
<i>Imparfinis mirini</i> Haseman, 1911						-	-	-	-
<i>Pimelodella gracilis</i> (Valenciennes, 1835)	X	X				-	-	-	-
<i>Pimelodella</i> sp.	X	X			X	-	-	-	-
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)		X	X	X	X	-	-	-	-
Loricariidae									
<i>Ancistrus cirrhosus</i> (Valenciennes, 1836)		X			X	-	-	-	-
<i>Ancistrus</i> sp.		X	X	X		-	-	-	-
<i>Hypostomus albopunctatus</i> (Regan, 1908)	X	X				-	-	-	-
<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)		X	X	X		-	-	-	-
<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836		X				-	-	-	-
<i>Hypostomus paulinus</i> (Ihering, 1905)		X				-	-	-	-
<i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905)	X	X				-	-	-	-
<i>Hypostomus</i> sp.	X	X			X	-	-	-	-
<i>Hypostomus strigaticeps</i> (Regan, 1908)		X				-	-	-	-
<i>Loricaria</i> sp.	X	X			X	-	-	-	VU

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

GRUPO TAXONÔMICO	BACIAS DE REGISTRO					ESTADO DE CONSERVAÇÃO ²			
	RP	SFV	RT	AM	AG	IUCN, 2015	CITES, 2016	MMA, 2014	PARANÁ, 2010
<i>Loricariichthys platymetopon</i> Isbrücker & Nijssen, 1979	X	X			X	-	-	-	-
<i>Loricariichthys rostratus</i> Reis & Pereira, 2000	X	X			X	-	-	-	-
<i>Proloricaria proluxa</i> (Isbrücker & Nijssen, 1978)					X	-	-	-	-
<i>Rhinelepis aspera</i> Spix & Agassiz, 1829	X					-	-	-	VU
<i>Rineloricaria</i> sp.		X				-	-	-	-
Pimelodidae									
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840)	X	X				-	-	-	-
<i>Hypophthalmus edentatus</i> Spix & Agassiz, 1829	X	X			X	-	-	-	-
<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes, 1840		X				-	-	-	-
<i>Pimelodus heraldoi</i> Azpelicueta, 2001	X					-	-	-	-
<i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803	X	X			X	-	-	-	-
<i>Pimelodus ornatus</i> Kner, 1858	X	X			X	-	-	-	-
<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	X	X			X	-	-	-	-
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)	X	X			X	-	-	-	NT
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)	X	X				-	-	-	-
Trichomycteridae									
<i>Trichomycterus</i> sp.		X	X	X		-	-	-	-
SYNBRANCHIFORMES									
Synbranchidae									
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795		X	X	X		-	-	-	-

¹ Bacias de registro: RP – Rio Paraná; SFV – Rio São Francisco Verdadeiro; RT – Rio Toledo; AM – Arroio Marreco; AG – Arroio Guaçu.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.

¹ Ambientes: flo = florestal; aa = áreas abertas; aqu = ambientes aquáticos.

² Estado de Conservação: LC = menor preocupação (IUCN, 2015); LC = risco menor (PARANÁ, 2010); NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD = Dados deficientes (IUCN, 2015); DD = insuficientemente conhecida (PARANÁ, 2010); CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; NE = não avaliada; NT = quase ameaçada; "--", não consta.

Fontes: TOLEDO, 2014; FIBRACON & GENESIS, 2015; CASTELAR-URBANIZA-CASTILHO, 2015a, 2015b; IUCN, 2015; CITES, 2016; MMA, 2014; PARANÁ, 2010.