MUNICÍPIO DE TOLEDO
Estado do Paraná

PROJETO DE LEI

Aprova o Plano Municipal de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo.

O POVO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO, por seus representantes na Câmara Municipal, aprovou e o Prefeito Municipal, em seu nome, sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º – Esta Lei aprova o Plano Municipal de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo.

Art. 2º – Fica aprovado o Plano Municipal de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo, parte integrante desta Lei.

§ 1º – O Plano Municipal de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo contém:

I – diagnósticos socioeconômico e ambiental do Município;

II – ações e estratégias para a biodiversidade nos meios urbano e rural de Toledo;

III – indicadores de desempenho para avaliação contínua das respectivas ações.

§ 2º – A íntegra do Plano Municipal de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo de que trata esta Lei está também disponível, para consulta pública, no sítio oficial do Município de Toledo na internet (www.toledo.pr.gov.br).

Art. 3º – Para o cumprimento das metas estabelecidas no Plano referido no artigo anterior observar-se-ão os seguintes prazos:

I – metas de curto prazo: início imediato;

II – metas de médio prazo: início em até 2 (dois) anos a contar da publicação desta Lei;

III – metas de longo prazo: início em até 3 (três) anos, a contar da publicação desta Lei.

Art. 4º – O Plano Municipal de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo deverá ser atualizado no máximo a cada 4 (quatro) anos.

Art. 5º – A coordenação dos trabalhos de implantação e execução do Plano aprovado por esta Lei ficará a cargo da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, juntamente com comissão específica a ser constituída por ato do Chefe do Executivo.

Art. 6º – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO, Estado do Paraná, em 18 de abril de 2019.

LUCIO DE MARCHI
PREFEITO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

MUNICÍPIO DE TOLEDO
Estado do Paraná

MENSAGEM Nº 36, de 18 de abril de 2019

SENHOR PRESIDENTE,
SENHORAS VEREADORAS,
SENHORES VEREADORES:

O Município de Toledo, desde 2012, vem desenvolvendo o Programa de Desenvolvimento Ambiental Sustentável, parcialmente financiado com recursos da Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD).

Um dos componentes daquele Programa é o da Biodiversidade Urbana, compreendendo ações voltadas à gestão dos recursos biológicos, como recuperação de áreas de preservação permanente e implantação de parques lineares, como medidas para reduzir as ameaças aos ecossistemas naturais.

Esse componente inclui, também, a elaboração do Plano de Ações e Estratégias para a Biodiversidade, com a premissa de que a gestão da biodiversidade deve permear ações do governo e da sociedade, uma vez que a utilização de recursos naturais é a base do processo produtivo e que qualquer estratégia de desenvolvimento terá influência na conservação da diversidade biológica e promoverá modificações na qualidade de vida da população.

O Plano de Ações e Estratégias para a Biodiversidade contempla um horizonte de 20 (vinte) anos, englobando tanto as áreas urbanas quanto as rurais.

Para a elaboração do Plano, inicialmente realizou-se um estudo diagnóstico do Município, em relação aos aspectos biológicos, ambientais, socioeconômicos e histórico-culturais.

Posteriormente, com a coleta dos dados do meio biológico, buscou-se estabelecer um cenário considerando os seguintes aspectos: guiar a utilização mais eficaz dos recursos naturais disponíveis no Município; orientar o desenvolvimento para a preservação do patrimônio físico-natural em Toledo; mobilizar empreendedores e a sociedade civil na condução das áreas de expansão; estimular a criação e manutenção de áreas verdes particulares; sensibilizar a população quanto à importância da biota local e de seu papel indelével no dia-a-dia dos munícipes e quanto à introdução de espécies exóticas invasoras e demais ações correlatas.

Com base nos diagnósticos, definições e avaliações, estabeleceu-se 31 (trinta e uma) estratégias, envolvendo objetivos, ações e atividades para a gestão da biodiversidade em nosso Município, consoante **Produto 9 – Plano de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo**, que será parte integrante da Lei.

MUNICÍPIO DE TOLEDO
Estado do Paraná

O processo de elaboração do Plano contou com a participação da população, mediante a realização de consultas públicas (reuniões abertas), oficina de planejamento participativo e audiência pública para a aprovação do produto final, tudo conforme documentos e relatórios que compõem os inclusos Produtos 1 a 8 e 10.

Pelo exposto, o Plano será importante ferramenta e mecanismo a ser utilizado pela administração pública, com a participação da sociedade, principalmente para a fiscalização e acompanhamento dos programas, projetos e ações a ele inerentes, objetivando a preservação do meio ambiente e a utilização racional dos recursos naturais, de modo a proporcionar melhor qualidade de vida à população.

Submetemos, pois, à análise dessa Casa o Projeto de Lei que **"aprova o Plano Municipal de Ações e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo"**.

Colocamos à disposição desse Legislativo, desde logo, os servidores da Secretaria do Meio Ambiente, para prestarem outras informações ou esclarecimentos adicionais que eventualmente se fizerem necessários sobre a matéria.

Respeitosamente,

LUCIO DE MARCHI
Prefeito do Município de Toledo

Excelentíssimo Senhor
ANTONIO SERGIO DE FREITAS
Presidente da Câmara Municipal de
Toledo – Paraná

PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS PARA A BIODIVERSIDADE DE TOLEDO

PRODUTO 9 – PLANO DE AÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA A BIODIVERSIDADE
03PTL0115R00

MAIO/2017
CURITIBA/PR

GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGEN

CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS PARA A BIODIVERSIDADE DO MUNICÍPIO DE TOLEDO

PRODUTO 9 – PLANO DE AÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA A BIODIVERSIDADE
03PTL0115R00

MAIO/2017
CURITIBA/PR

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Rua Euzébio da Motta, 450 - Juvevê | CEP 80530-260 | Curitiba - PR | Brasil
Tel: +55 (41) 3252.5861 | Fax: +55 (41) 3252.5871 | stcp@stcp.com.br | www.stcp.com.br

GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA - GERENCIAMENTO - CONSULTORIA

CONTEÚDO

Pág.

1 - APRESENTAÇÃO 1.1

2 - PANORAMA DA BIODIVERSIDADE DE TOLEDO 2.1

2.1 - INTRODUÇÃO 2.1

2.2 - ESTRATÉGIA 2.1

2.3 - DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 2.2

2.3.1 - Histórico de Ocupação 2.2

2.3.2 - Planejamento Urbano 2.2

2.3.3 - Uso e Ocupação do Solo-Rural 2.3

2.3.4 - Uso e Ocupação do Solo-Urbano 2.4

2.3.5 - Patrimônio Histórico e Cultural 2.4

2.3.6 - Dinâmica Demográfica 2.5

2.3.7 - Dinâmica Econômica 2.5

2.3.8 - Aspectos Legais 2.6

2.3.9 - Percepções Socioeconômicas 2.7

2.3.10 - Cenários do Município 2.8

2.4 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 2.9

2.4.1 - Vegetação 2.9

2.4.2 - Fauna Terrestre 2.10

2.4.3 - Fauna Aquática 2.13

2.5 - PANORAMA PARA O MUNICÍPIO DE TOLEDO 2.15

3 - AÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA A BIODIVERSIDADE 3.1

3.1 - ESTRATÉGIAS PARA O MEIO URBANO DE TOLEDO 3.2

3.1.1 - Transformando Espaços Vazios de Passivos em Ativos 3.2

3.1.2 - Selo "Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo" 3.6

3.1.3 - Otimização do Arcabouço Legal em Vigor no Município 3.9

3.1.4 - Definição de Identidade Projetual para as Áreas Públicas Urbanas de Toledo 3.11

3.1.5 - Otimização e Modernização dos Processos de Parcelamento de Glebas Urbanas 3.13

3.1.6 - Levantamento e Demarcação da Faixa de Preservação ao Longo dos Rios Urbanos 3.14

3.1.7 - Estudo e Implantação de Corredores Verdes Urbanos por Meio da Arborização e da Recuperação de Faixas Ciliares 3.16

3.1.8 - Incremento na Área Urbana Drenável de Toledo 3.17

3.2 - ESTRATÉGIAS PARA O MEIO RURAL 3.20

3.2.1 - Projetos-Piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes 3.20

3.2.2 - Criação de Alternativas ao Arranjo Produtivo Regional 3.22
3.2.3 - Fazenda Futuro: Produção Rural Modelo da Prefeitura de Toledo 3.23
3.2.3 - Biogás – Energia para Toledo 3.25
3.2.4 - Estudo e Implantação de Corredores Ecológicos 3.28
3.2.5 - Incentivo à Criação de RPPNs e à Regularização de Reservas Legais 3.29
3.3 - ESTRATÉGIAS PARA OS MEIOS URBANO E RURAL 3.31
3.3.1 - Estudo de Valoração Econômica e Pagamento dos Serviços Ecossistêmicos em Toledo 3.31
3.3.2 - Promoção de Engajamento, Sensibilização e Monitoramento Participativo Pró-Biodiversidade 3.34
3.3.3 - Divulgação para Sensibilização Pró-Biodiversidade 3.38
3.3.4 - Portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos 3.40
3.3.5 - Recuperação das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes 3.41
3.3.6 - Projeto de Exclusão das Espécies Exóticas das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes 3.44
3.3.7 - Mapeamento das Atividades Industriais que Utilizam os Recursos Hídricos e Identificação dos seus Efluentes 3.45
3.3.8 - Práticas de Conservação e Racionalização do Uso da Água da Agricultura, Pecuária e Piscicultura 3.47
3.3.9 - Avaliação do Estado Físico, Químico e Ecotoxicológico e Proteção dos Recursos Hídricos 3.49
3.3.10 - Continuidade do Inventário Biológico de Áreas Urbanas e Rurais de Toledo 3.54
3.3.11 - Monitoramento Contínuo da Biodiversidade Urbana e Rural com Base em Bioindicadores 3.55
3.3.12 - Readequação da Casa dos Visitantes no Parque das Aves para Desenvolvimento de Ações Educativas 3.58
3.3.13 – Ecoturismo como Estratégia Socioeconômica e Ambiental para Geração de Renda 3.59
3.3.14 - Elaboração de Planos de Manejo para Áreas Protegidas do Município de Toledo 3.62
3.3.15 – Controle da Emissão e Descarte de Resíduos Sólidos em Ecossistemas Naturais do Município de Toledo 3.64
3.3.16 - Capacitação Contínua de Profissionais para Atuação na Área Ambiental e de Biodiversidade no Âmbito do Município de Toledo 3.65
3.3.17 - Fortalecimento dos Sistemas de Controle e Monitoramento Ambiental para Combate a Eventos Críticos 3.67
3.4 – AVALIAÇÃO CONTÍNUA DAS AÇÕES DO PLANO MEDIANTE INDICADORES 3.69
3.4.1 – Indicadores de Desempenho do Plano 3.69
3.4.2 – Indicadores do Índice de Biodiversidade Urbana 3.76

4 - CRONOGRAMA 4.1

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 3.01 - Ações, Responsabilidades e Benefícios para Terrenos e Espaços Vazios..... 3.5

Tabela 3.02 - Prerrogativas que Podem ser Exigidas (em conjunto ou parcialmente) para Obtenção do Selo "Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo"..... 3.8

Tabela 3.03 - Práticas Conservacionaistas e Aporte de Infraestrutura Natural para Execução Mediante Projetos-Piloto 3.21

Tabela 3.04 - Exemplos Selecionados de Serviços Ecossistêmicos..... 3.33

Tabela 3.05 - Temas que Podem Ser Abordados nas Ações de Comunicação..... 3.39

Tabela 3.06 - Algumas das Diversas Informações Possíveis de Serem Incorporadas ao Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível à Todos 3.41

Tabela 3.07 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Recuperação das Matas Ciliares. 3.43

Tabela 3.08 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Melhoria da Qualidade das Águas e da Paisagem Mediante a Exclusão de Espécies Vegetais Exóticas 3.45

Tabela 3.09 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Melhoria da Qualidade das Águas e da Biodiversidade Aquática nas Proximidades dos Polos Industriais..... 3.46

Tabela 3.10 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para Áreas Rurais..... 3.48

Tabela 3.11 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para Qualidade de Água..... 3.52

Tabela 3.12 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para Ecoturismo 3.60

Tabela 3.13 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Capacitação Contínua de Profissionais para Atuação na Área Ambiental e de Biodiversidade no Âmbito do Município de Toledo..... 3.66

Tabela 3.14 - Indicadores do Índice de Biodiversidade Urbana - CBI..... 3.77

Tabela 3.15 - Relação entre as Ações e Projetos do Plano de Ação e Estratégias para a Biodiversidade do Município de Toledo com os Indicadores do “Singapore Index on Cities’ Biodiversity”..... 3.79

Tabela 4.01 - Cronograma de Execução dos Trabalhos..... 4.2

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 2.01 - Perfil da Qualidade Hídrica das Estações de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos em Toledo 2.14

1 - APRESENTAÇÃO

1 - APRESENTAÇÃO

Processos de planejamento ambiental visam proporcionar estabilidade das condições físicas de um determinado espaço territorial e sustentabilidade das atividades desenvolvidas pela população habitante do mesmo. Para tanto, tais processos demandam o desenvolvimento de ações e estratégias de natureza preventiva de ações lesivas sobre o meio e/ou de recuperação das condições originais, de forma a garantir que os serviços ecossistêmicos possam ser mantidos em condições adequadas para o desenvolvimento das próprias atividades humanas e para a conservação dos recursos naturais.

O presente produto, intitulado Plano de Ações e Estratégias para a Biodiversidade, consiste no processo de planejamento preconizado para o Município de Toledo, de forma a dotá-lo de mecanismos que permitam conservar a flora e a fauna remanescentes de seu território ao mesmo tempo em que proporcionem melhor qualidade de vida para seus habitantes. As ações e estratégias aqui apresentadas são, a princípio, responsabilidades do setor público, porém somente atingirão seus objetivos caso haja o envolvimento da sociedade como um todo.

Em linhas gerais, assim, o presente documento apresenta uma síntese do diagnóstico realizado e as estratégias, ações e diretrizes para a gestão da biodiversidade de Toledo. O planejamento delineado parte dos diagnósticos realizados, envolve a definição de objetivos, ações e atividades passíveis de desenvolvimento, indica os diversos atores que poderão participar das estratégias delineadas e culmina nos resultados que poderão ser alcançados pelas mesmas. Os indicadores apresentados, por fim, detêm relação direta com aqueles indicados pelo Índice de Biodiversidade de Singapura, sendo assim capazes de projetar a imagem do município de Toledo perante o cenário internacional.

2 - PANORAMA DA BIODIVERSIDADE DO MUNICÍPIO

2 – PANORAMA DA BIODIVERSIDADE DE TOLEDO

2.1 – INTRODUÇÃO

A Biodiversidade é considerada como um dos principais indicadores de qualidade do ambiente, especialmente após a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e do Ano Internacional da Biodiversidade (2010).

Segundo a CDB, a diversidade biológica abrange a variabilidade de organismos vivos habitantes do conjunto de ecossistemas terrestres e aquáticos de uma determinada região e estabelecidos em populações ou subpopulações que possibilitem a permuta genética livre entre seus indivíduos, bem como a interação com as populações de outras espécies através de relações ecológicas diversificadas.

Tendo como premissa que a gestão da biodiversidade deve permear as ações do governo e da sociedade, uma vez que a utilização dos recursos naturais é a base de qualquer atividade produtiva, qualquer estratégia de desenvolvimento terá influência na conservação da diversidade biológica e promoverá modificações na qualidade de vida da população.

O município de Toledo está inserido no Bioma Mata Atlântica, que se estende desde as florestas úmidas do nordeste brasileiro até o Rio Grande do Sul, abrangendo porções a oeste principalmente nos estados de São Paulo e Paraná. Este bioma assume o papel de um dos mais importantes centros de diversidade e de endemismos florísticos e faunísticos da região Neotropical, apresentando valor biológico comparável às formações vegetacionais amazônicas.

O município vem buscando a sustentabilidade e a implementação, em nível local, 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. Notadamente busca implementar ações direta de recuperação e ajustes ambientais dentro de seu território em relação à preservação e reparação dos fragmentos florestas do Bioma Mata Atlântica, imprescindível dentro de um contexto socioambiental.

Neste sentido, a criação de parques urbanos, a manutenção de áreas verdes que margeiam recursos hídricos em áreas urbanas e rurais, o desenvolvimento de projetos de recuperação ambiental, a proibição de implantação de atividades poluentes nas proximidades de recursos hídricos, a realocação de famílias que habitavam as margens dos rios e encostas, o desenvolvimento de ações de educação ambiental para os cidadãos e o desenvolvimento dos Planos Municipals de Resíduos Sólidos e de Gestão dos Recursos Hídricos são ferramentas continuadas de gestão urbana e ambiental.

2.2 – ESTRATÉGIA

O Plano de Ação e Estratégias para Biodiversidade busca de forma direcionada os instrumentos necessários para a gestão e melhorias ambientais, sugerindo diretrizes a serem adotadas para contribuir com a conservação da biodiversidade do município de Toledo em suas áreas urbanas e rurais. Assim este estudo, sugere orientações na preservação, proteção, utilização sustentável, monitoramento, valorização, aumento e

controle da diversidade biológica e suas ações socioambientais. Esses objetivos pautam o caminho a trilhar para o alcance de resultados efetivos para o crescimento sustentável do município em longo prazo.

As estratégias buscam definir de forma integrada o curso das ações para conciliar a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, assim como para garantir a resiliência à sociedade e o meio ambiente, otimizando o crescimento econômico com qualidade de vida e o equilíbrio entre seus componentes.

2.3 – DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico socioeconômico é uma sólida ferramenta de análise elucidativa de projetos em diversas áreas voltadas para o planejamento urbano e rural. Consiste na obtenção de informações particulares relativos à dinâmica social de uma dada localidade. A principal função de um diagnóstico é identificar os pontos de conflitos, melhorias e as potencialidades de uma região. Essas informações servirão de base para a formulação de ações correspondentes e adequadas a cada local e situação.

A elaboração do Plano de Ação exige mais do que um diagnóstico socioeconômico, ele exige uma investigação interligada entre as diferentes esferas da vida social, que inclui as relações sociais, bióticas e físicas.

2.3.1 – Histórico de Ocupação

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. A história de ocupação da região está diretamente atrelada à Colonizadora Maripá.

Os primeiros a chegarem se faziam residir em Quatro Pontes para depois mudarem para a área do município de Toledo. No início os colonizadores vieram para usar a madeira, com relatos de muitas espécies de valor econômico. Os primeiros colonizadores retornavam o pagamento pelas terras como parte da produção, que era preponderantemente extrativismo de madeira. A produção agrícola se dava em pequena escala para subsistência, mas com as melhorias de acessos, nos anos 70 e 80 começou-se a modificar o perfil produtivo para a agricultura e pecuária local.

2.3.2 – Planejamento Urbano

O município de Toledo é composto por um perímetro urbano de 5.912,56 ha, divididos em 22 bairros. Todo o município é atendido por 15 unidades básicas de saúde, 36 escolas municipais e 28 centros municipais de educação infantil. Ainda conta com uma casa da cultura, teatro municipal e o museu histórico Willy Barth, além de dois centros

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

culturais (Oscar Silva e Ondy Hélio Niederauer) e o Centro de Eventos Ismael Sperafico (Pavilhão de Convenções).

Os meios de transporte mais frequentemente utilizados são o carro e a moto, particulares. O transporte coletivo é disponibilizado, a qual dispõe de 16 linhas urbanas e duas linhas metropolitanas. O município conta com dois importantes colegiados atuantes na área do ensino, o Conselho Municipal de Educação e o Fórum Municipal de Educação.

A população de Toledo está estimada em 132.077 habitantes em uma área urbana de 1.197 km^2 que conta com uma área verde de 111.800.000 m^2. Neste contexto o município conta com 15 parques e quatro RPPNs municipais. Em termos de distribuição dos parques no perímetro de Toledo, é possível observar uma concentração ao longo do rio Toledo, o qual cruza a área mais densa da cidade. Essa situação é extremamente positiva em termos de drenagem natural e redução de riscos de enchentes urbanas.

Essa combinação de indicadores com outras categorias importantes de um planejamento urbano como (saneamento, cultura, qualidade do ar, transporte, saúde, educação, infraestrutura e etc.), atuam de forma direta no grau de sustentabilidade e bem estar social, importantes para o crescimento sustentável do município.

2.3.3 – Uso e Ocupação do Solo-Rural

Com base nos dados de uso e ocupação do solo no município de Toledo em comparação ao Estado do Paraná, percebe-se que o último detém uma preponderância de uso do seu solo sob lavouras temporárias em um coeficiente de 35%, já em Toledo, esse índice é de impressionantes 70%. Outra notável diferença é em relação às pastagens, que no estado representavam 20% e em Toledo apenas 6,8%.

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.

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 maior valor de área (57,8% do total).

Em relação ao censo agropecuário, os estabelecimentos que tinham menos de 10 hectares controlavam 26,81% do total da produção. Esses dados 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.

2.3.4 – Uso e Ocupação do Solo-Urbano

O município sofreu significativa migração urbana nas duas últimas décadas. Parte dessa expansão se deve a modernização agrícola que ocorreu no município e na região Oeste paranaense.

A forma de ocupação das terras de Toledo foi bastante modificada ao longo do tempo até se chegar à configuração atual. A maioria das famílias possui propriedade com 25 ha em média, área oriunda da colonização, que tinha como padrão de propriedade 10 alqueires (aproximadamente 24 hectares).

O município soube sistematizar o uso do solo urbano por meio de planejamentos de expansão territorial para moradia e para a instalação de agentes econômicos, orientações e intervenções públicas que propiciaram a valorização econômica dos solos urbanos. Essa sistematização se deu pelos Planos Diretores, que tiveram início no ano de 1974, pelo intitulado Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado. Com a atualização do Plano Diretor no ano de 1993, modificações fundamentais foram realizadas, como a intensificação de linhas de financiamento federal e estadual para a reestruturação urbana do município. 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.

As ações continuadas da Prefeitura Municipal, em termos de planejamento urbano (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.

2.3.5 – Patrimônio Histórico e Cultural

Ao longo dos tempos o município articula e promove festas gastronômicas, por meio das associações de moradores. Historicamente a vocação do município na área gastronômica surgiu em 1974 com a realização da 1ª Festa Nacional do Porco no Rolete. As primeiras festas foram simples e com pequeno público, mas com o tempo os eventos foram tomando proporções maiores e hoje se configuram como parte importante da cultura municipal, inclusive como atração turística, tendo impacto positivo neste setor.

A culinária representa o ponto chave das festas, retratando as características culturais e que envolvem diretamente as condições agropecuárias locais. Como compõe o polo de turismo gastronômico, integrado ao Programa Nacional de Regionalização do Turismo, o município, através de suas comunidades, Poder Público e setor privado, busca difundir, aprimorar, valorizar e incentivar regionalmente seus pratos típicos.

Percebe-se que grande parte das comunidades tem suas festividades ligadas diretamente a datas tradicionais religiosas e a tradição de criação de suínos e galináceos na região, assim como uma proximidade entre as culturas alemãs e italianas que compõe historicamente a região.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

Dessa forma, as festas representam acima de tudo, parte importante da cultura das comunidades que é passada de pai para filho, gerações. Nessa passagem, além da reprodução das tradições dos festejos são inseridas novas interpretações e significados que possibilitam o enriquecimento dessa cultura perpetuada ou a perda de elementos tradicionais.

2.3.6 – 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 com a contrapartida de intensificação do êxodo rural e adensamento das cidades.

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 consequente inchaço despreparado das cidades.

O município de Toledo contava, em 2010, com uma população oficial de 119 mil habitantes, sendo estimado para 2015 entorno de 132 mil. Entre estes cinco anos, verifica-se uma taxa de crescimento anualizada de 2,04%. O crescimento da população de Toledo não se dá apenas pelo crescimento orgânico, ou seja, pela taxa de natalidade, mas também pela imigração. O crescimento do município, acima da média do Paraná denota o componente de imigração, que faz de Toledo um município com considerável dinâmica demográfica particular. 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.

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.

2.3.7 – Dinâmica Econômica

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.

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.

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.

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. Em 2014, registraram-se 710 mil cabeças no município. A suinocultura tem sido uma atividade tradicional no município, impulsionada por pequenas propriedades rurais.

A produção de silvicultura não detém a mesma expressão que as de animais e de lavouras temporárias. Seu foco exclusivo é na produção de lenha mediante a cultura do eucalipto. 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 comércio de Toledo tem demonstrado crescimento expressivo na última década, a taxas médias de 9,36%. 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.

O Produto Interno Bruto do município de Toledo é de expressivos R$ 2,7 bilhões, com uma taxa de crescimento do PIB de 1,87% alcançada na década de 2012. O resultado é relevante, porém menor do que a taxa de crescimento equivalente verificada no Estado do Paraná, que foi de 3,43%.

2.3.8 – Aspectos Legais

Os recursos ambientais são essenciais para o desenvolvimento econômico e social da sociedade, estabelecendo ainda que a diversidade biológica é um conjunto de ativos de enorme valor para as gerações presentes e futuras. Neste sentido as estratégicas públicas, leis e diretrizes, são o fundamento necessário para o crescimento previsível e estruturado em longo prazo.

Neste sentido a promulgação da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 soma esforços na tentativa da conservação de florestas nativas como enfatizado no seu Art. 1º a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica, patrimônio nacional, observarão o que estabelece esta Lei.

Ainda evidencia-se nas diretrizes da Lei da Mata Atlântica que na proteção e na utilização dos recursos deste Bioma, serão observados os princípios da função socioambiental da propriedade, da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade.

Conjuntamente, as legislações municipais atendem em consórcio os preceitos da relação para com a conservação e o crescimento econômico inseridos dentro de um dos biomas mais ameaçados do Brasil. No que se refere a este tema, a Lei Orgânica do Município estabelece, em seu art. 120, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Município e à comunidade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futuras gerações.

O Município de Toledo, também, somou esforços na elaboração da Lei nº 1.788, de 07 de junho de 1996, que fixa o Código Ambiental do Município, aonde estabelece em seu art. 2º, que a Política Municipal de Proteção Ambiental tem por objetivo manter o equilíbrio ecológico do meio ambiente, considerado bem de uso comum da população e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao Poder Público e à coletividade a sua preservação, uso racional, recuperação e conservação.

Outros instrumentos municipais que merecem destaque é o Plano Municipal de Arborização Urbana de Toledo, instituído pela Lei nº 2.154 2013; o Código de Limpeza Urbana do Município de Toledo, instituído pela a Lei nº 1.825 de 1999; o Código de Posturas do Município, instituído pela a Lei nº 1.946 de 2006; o Código de Uso e Armazenamento de Agrotóxicos em Toledo, instituído pela a Lei nº 1.782 de 1999 e o Plano de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, instituído pela a Lei nº 2.227 de 2016. E por fim, a Lei Municipal nº 2.223, que instituiu a Política e o Sistema Municipal de Educação Ambiental, que define a prática continuada de informação sobre as relações entre os seres humanos e seu meio. Destaca-se também a Lei nº 2233/2016 que define as formas de Uso e Ocupação do Solo.

2.3.9 – Percepções Socioeconômicas

Notou-se em Toledo a consolidação do intenso processo de urbanização observado nas últimas três décadas, motivado por um arranjo espacial fundamentalmente associado à modernização e reordenamento da base produtiva. A sede do município viu a instalação de fábricas de fármacos concomitante à completa transformação de áreas peri-urbanas em sedes universitárias dinâmicas. Loteamentos passam a ser ótimos negócios e motivam expansões ao invés de adensamentos.

Há clara inserção do município no segmento modernizado do agronegócio, tanto aquele vinculado ao complexo grãos (soja e milho) como o vinculado à criação de animais. Estes fluxos, em suas próprias demandas, criam rebatimentos no setor terciário da economia, influenciando sobremaneira a sede, onde ocorre o fenômeno da maior agregação de valor - resposta às novas e crescentes demandas da sociedade ultraconectada. Tal como um magneto na área urbana, a cidade apresenta impressionante concentração de campus universitários, potenciais hubs de criação tecnológica e vida social mais intensa.

Na área rural, observa-se a grande modificação do padrão produtivo da pequena e média propriedade rural. Ainda com mão-de-obra familiar bastante presente, já não

prepondera às antigas relações de trabalho no campo. Famílias grandes que detinham intensos e braçais afazeres na propriedade, passam a ser pequenas famílias com níveis altos de educação. Estes novos familiares, pequenos em número, passam a gerir a propriedade com tecnologia e mão-de-obra contratada.

Contendo cerca de 10 hectares, mediante a aplicação de tecnologias de campo e boa capacidade de comercialização (atingida por meio de cooperativas), as propriedades criam algumas dezenas de cabeças de gado de leite, algumas poucas centenas de galináceos e outras centenas de suínos, ao mesmo tempo em que dedicam grande parte de suas áreas para plantação de cultivares com boa saída de mercado - milho e soja, em duas safras de alta produtividade.

2.3.10 – Cenários do Município

A predição de cenários para Toledo requer a compreensão das condições que exercem e/ou exercerão pressões sobre os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos do município. Diversos aspectos físicos, biológicos, socioeconômicos, políticos e legais funcionam e funcionarão como vetores ou aspectos forçantes das condições atuais e futuras da biodiversidade de Toledo.

A análise de risco do município permite vislumbrar a existência de condições ainda conflitantes no processo de planejamento do território de Toledo em bases sustentáveis. De um lado, observam-se pressões derivadas do modelo histórico de uso e ocupação que se estabeleceu na região desde sua colonização, os quais denotam um modo de vida e visões dos habitantes locais de que o espaço territorial destina-se exclusivamente ao provimento do sustento, com poucas necessidades de manejo do ambiente que não o do preparo do solo para a agricultura ou, no máximo, a proteção de nascentes e olhos d'água. A visão da importância da proteção das espécies da flora e da fauna nativas é ainda pouco representada na região, sendo muitas vezes restrita aos habitantes da área urbana ou, no máximo, a alguns proprietários de terras de maior poder aquisitivo.

As projeções para a população rural apontam para um movimento de continuidade de êxodo rural, que se intensificará até 2030. É exatamente esse o movimento observado em Toledo, quando a taxa de crescimento desta população continua a ser negativa entre o último intervalo intracensitário (em -1,05%). Eis que o ritmo de queda na população rural apresentou-se menor do que nos intervalos anteriores, onde as taxas anuais eram de mais de 5%.

A projeção dos ocupantes de áreas urbanas cresce de forma continuada, uma vez que município de Toledo cresce acima da média do estado do Paraná, acima ainda das taxas naturais de reprodução. Isso denota o componente de imigração, que faz de Toledo um município com considerável dinâmica demográfica particular. Em específico, a população urbana cresceu 1,73% ao ano no período compreendido entre 1991 e 2000 e 2,34% ao ano no intervalo de 2000 a 2010 - mesmo com a dinâmica demográfica apontando para um arrefecimento dessas taxas no estado e no país como um todo (a população urbana paranaense cresceu, respectivamente, 2,30% e 1,37%).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

Em relação ao cenário futuro, a expectativa mais esperada para Toledo é a de um crescimento populacional moderado, sem grandes explosões demográficas que impliquem em um aumento do uso do solo para atividades agrícolas ou pastoris e, em consequência, um aumento das pressões sobre os remanescentes de ecossistemas naturais. Tal expansão é já prevista pelo Plano Diretor do município, o qual define o modelo de ocupação do solo urbano em bases técnicas de baixo impacto. Por sua vez, a necessidade de uma maior oferta de áreas de lazer poderá significar a realização de melhorias nas áreas verdes urbanas, com destaque aos parques.

2.4 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A atividade humana, no contexto de uma sociedade organizada, exerce uma influência significativa sob os recursos naturais, destacada pela capacidade de unir esforços e agregar-se social e economicamente ao redor de sistemas produtivos. A partir da formação de aglomerados humanos, conhecidos como cidades, surgem os problemas de ordem ambiental, advindos das atividades produtivas e o convívio social que uma cidade necessita.

Neste panorama de necessidades humanas, consumidoras de recursos naturais e seus impactos provenientes, devemos concentrar esforços em ferramentas gerenciais e tecnológicas para reduzir os impactos ambientais e prover o crescimento sustentável de uma sociedade moderna. Para tanto neste documento serão apresentados os resultados bases do meio biótico, resumidos, para o embasamento de futuras tomadas de decisões aplicados as áreas urbanas e rurais do município no que diz respeito à diversidade florística e faunística.

2.4.1 – Vegetação

No município a topografia varia desde áreas relativamente planas com solos profundos principalmente nas proximidades do rio São Francisco Verdadeiro e de outros rios principais com cotas altimétricas entre 150 e 250 metros, a planaltos relativamente planos com cotas altimétricas entre 550 e 680 metros (com ponto mais elevado na região do distrito de São Luiz do Oeste).

A vegetação predominante na região nas cotas altimétricas mais baixas é a Floresta Estacional Semidecidual, no entanto em algumas áreas encontram-se florestas de galeria, bambuzais e palmeirais. O ambiente foi bastante degradado para exploração de madeira, assim é possível encontrar diferentes estágios de sucessão da vegetação.

Nas cotas altimétricas mais altas é possível detectar a presença de indivíduos emergentes de *Araucaria angustifolia*, espécie típica da Floresta Ombrófila Mista, Caracterizando a região como uma área de transição ou ecótonos.

Neste panorama de ambientes foram identificadas 267 espécies pertencentes a 76 famílias botânicas no território que abrange o município de Toledo. Sendo que 160 foram provenientes de dados da literatura, das quais 94 foram confirmadas durante o levantamento em campo.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

As 10 famílias mais importantes registradas durante o levantamento, representaram 52% da riqueza de espécies de toda a região. As famílias Fabaceae, com 29 espécies (11%), Orchidaceae (21 spp. – 8%), Myrtaceae (18 spp. – 7%), seguidas por Lauraceae, com 12 espécies (4,5%), Euphorbiaceae e Rutaceae, com 10 espécies cada (4%), Bignoniaceae e Bromeliaceae, com nove espécies cada (3%) e, por fim, as famílias Meliaceae, Asteraceae e Piperaceae com sete espécies cada (2,5%) foram as mais ricas.

Em relação às formas de vida da flora registrada para o município, prevaleceram as plantas arbóreas, com 162 espécies catalogadas, equivalente a 60% do total. As ervas epífitas ocupam a segunda posição com 35 espécies (13%), seguida das ervas terrícolas (23 spp. - 9%), lianas e arbustos, com 15 espécies cada (6%), e por fim as ervas hemiepífitas (6 ssp. - 2%).

2.4.2 – Fauna Terrestre

Originalmente, a região sudoeste paranaense abrigava elevada diversidade faunística, contando com espécies cujas origens históricas encontravam-se no Complexo Florestal Atlântico, nas formações do Brasil central e na região Andino-Patagônica. Esta ampla diversidade é devida a uma elevada variabilidade ambiental decorrente da grande amplitude de características físicas (geomorfológicas, climáticas e hidrológicas) abrangidas pelo contato entre as formações da Floresta Ombrófila Mista com a Floresta Estacional Semidecidual.

- **Mastofauna**

Através da metodologia adotada *in loco* para o levantamento da mastofauna foi possível detectar 27 espécies de mamíferos de médio e grande porte que compõem 8 ordens e 19 famílias taxonômicas.

A análise de dados secundários apontou que 56 espécies de mamíferos já haviam sido registradas na região de Toledo, dos quais 31 são de grande e médio porte, porém entre os registros de campo estavam às espécies *Puma concolor, Tayassu pecari* e *Tapirus terrestris,* não citadas na literatura e que por sua vez foram inclusas na lista ampliando a riqueza local para 59 espécies.

O estudo permitiu o registro de 10 representantes de interesse conservacionista no município, entre elas o *Leopardus guttulus* (gato-do-mato), considerado Vulnerável (VU) nas esferas estadual, nacional e internacional.

As principais espécies de interesse científico registradas na região de Toledo são aquelas consideradas raras e/ou com estado de conservação ameaçado. Este é o caso da anta (*Tapirus terrestris*), da paca (*Cuniculus paca*), bugio (*Alouatta* sp.) e nos felinos em geral. Todas estas espécies habitam ambientes florestais e uma vez que existem apenas fragmentos florestais imersos em uma matriz de monoculturas, estas espécies apresentam algum declínio populacional.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

Apesar da intensa fragmentação dos habitats em Toledo, a presença de espécies como a anta (*Tapirus terrestris*), a paca (*Cuniculus paca*), o bugio (*Alouatta* sp.) e os felinos do gênero *Leopardus* (jaguatirica e gato do mato) sugerem que algumas áreas do município ainda apresentam características primitivas e de grande relevância faunística. Todas estas espécies habitam ambientes florestais densos que apresentam um bom estado de conservação. Espécies como a anta, por exemplo, são importantes para a disseminação de sementes nestes ambientes florestais.

- **Avifauna**

Foram registradas 147 espécies, pertencentes a 23 Ordens e 50 famílias taxonômicas durante o levantamento em campo. Dessas, 21 espécies representam novos registros para o município em relação aos dados secundários. Desta forma, considerando-se as novas espécies ora obtido, a avifauna de Toledo passa a abranger 241 espécies, o que representa 32,4% da avifauna paranaense e 12,6% da brasileira. A julgar pelos crescentes acréscimos resultantes de iniciativas de pesquisa de avifauna na região, esse número deve ser considerado preliminar, podendo se ampliar consideravelmente à medida que outras intervenções sejam realizadas nos limites municipais.

Destas, seis espécies que denotam interesse conservacionista no município, caraúna-de-cara-branca (*Plegadis chihi*), frango-d'água-carijó (*Gallinula melanops*), picaparra (*Heliornis fulica*), pariri (*Geotrygon violacea*), seriema (*Cariama cristata*) e piolhinho-chiador (*Tyranniscus burmeisteri*). Tais espécies encontram-se relacionadas apenas na lista de espécies ameaçadas de extinção no Paraná, sendo quatro consideradas como deficientes em dados e duas como quase ameaçadas. Nas listas nacional e internacional tais espécies não são contempladas.

A carqueja-de-escudo-vermelho (*Fulica rufifrons*) tem seu registro apenas para a porção litorânea entre São Paulo e Rio Grande Do Sul. A presença desta espécie pode indicar uma dispersão ainda não conhecida através das várzeas do rio Paraná, deste modo caracteriza-se pelo interesse científico desta espécie em questão. O periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalma*) e diversos outros Passeriformes das famílias Thraupidae, Cardinalidae e Fringillidae são frequentemente capturados com a finalidade comercial na região.

Os ambientes modificados favorecem a presença de espécies exóticas oportunistas, neste estudo foram registrados o pombo-doméstico *Columba livia* e no pardal *Passer domesticus* e o bico-de-lacre *Estrilda astrild*, espécies comuns em centros urbanos e ambientes modificados. Já nas áreas agrícolas houve registro do pombão *Patagioenas picazuro* e da pomba-de-bando *Zenaida auriculata* em grande número.

Foram registradas também espécies que indicam a boa qualidade ambiental. Dentre as espécies de aves registradas, 19 ocorrem apenas em ambientes florestais íntegros e 16, embora possam ser encontradas em bordas ou áreas abertas, dependem também diretamente do ambiente florestal.

- **Herpetofauna**

Dados literários sugerem a existência de 59 espécies de anfíbios e répteis no município de Toledo, sendo 24 anfíbios e 35 répteis. As intervenções de campo possibilitaram o registro de cinco espécies de anfíbios e dois de répteis. O lagarto (*Ameiva ameiva*) representa um novo registro para a região, cuja distribuição está restrita às porções mais baixas dos vales dos rios Paraná e Paranapanema.

Dentre as espécies registradas o lagarto *A. ameiva* necessita de estudos mais acurados em relação à sua distribuição geográfica. Embora tenha registro de ocorrência em todo território nacional, no estado do Paraná os estudos acerca da espécie ainda são escassos.

Já o teiú (*Salvator meriane*) requer atenção quanto ao interesse conservacionista. Indivíduos desta espécie são frequentemente caçados em outras regiões do País e podem ser eventualmente alvos da caça também no município de Toledo, porém esta condição ainda não foi verificada na região.

É comum que entre a herpetofauna alguns anfíbios sejam considerados bons indicadores ambientais por sua baixa plasticidade e intolerância a ambientes modificados. Neste caso a espécie *Physalaemus gracilis* apresenta alguma relação com ambientes em boas condições.

- **Lepidópteros**

Foram observados 63 exemplares de borboletas, pertencentes a 31 espécies, 26 gêneros e cinco famílias. A família mais representativa foi Nymphalidae (52 indivíduos), seguida de Hesperiidae (cinco indivíduos).

Do total de espécies registradas, apenas uma (*Phoebis philea*) havia sido previamente registrada para Toledo, denotando uma riqueza local total de 107 táxons. Desta forma, os trabalhos de campo permitiram o registro de 29% do total de espécies inventariadas para o município. A espécie mais abundante no estudo foi a espécie *Pseudoscada erruca* (sete exemplares), seguida de *Hermeuptychia hermes* (seis exemplares).

Todas as espécies encontradas durante o estudo de campo são consideradas espécies comuns, geralmente associadas aos ambientes de borda de floresta ou florestas com alto grau de impacto. Em especial, os gêneros *Methona*, *Hermeuptychia*, *Urbanus* e *Mechanitis* são associados a lugares bastante degradados, sendo indicadoras do grau de fragmentação do ambiente. Por sua vez, as representantes do gênero *Pseudoscada* são associadas a ambientes com muito sombreamento, indicando que, apesar da fragmentação e do elevado efeito de borda que possa ocorrer em algumas áreas, o dossel das florestas ainda pode encontrar-se denso em alguns locais.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

2.4.3 – Fauna Aquática

Os ecossistemas aquáticos têm sido alterados de maneira significativa devido a múltiplos impactos ambientais resultantes de atividades danosas ao meio ambiente. A proteção dos mananciais de recursos hídricos deve ter uma alta prioridade na sociedade moderna.

Diante de um cenário severo, no qual os sistemas aquáticos vêm sofrendo frequentemente uma variedade de distúrbios ambientais, tem sido exigido, cada vez mais, que medidas alternativas sejam tomadas em prol da conservação da biodiversidade aquática.

O município é banhado por cinco importantes bacias hidrográficas condizentes aos rios Toledo, São Francisco Verdadeiro, Santa Quitéria, Arroio Guaçu e Arroio Marreco.

- **Ictiofauna**

Foram amostrados 352 exemplares de peixes, distribuídos em quatro ordens, 10 famílias e 19 espécies. Characiformes e Siluriformes foram representados por quatro famílias e Gymnotiformes e Perciformes apenas por uma família. O predomínio das ordens Characiformes e Siluriformes corrobora os resultados descritos para os peixes da região.

De maneira geral, destacou-se como espécie dominante o caracídeo *Astyanax fasciatus* (51,1%), seguido pela espécie de poecilídeo *Phalloceros harpagos* (10,8%), do bagrinho *Heptapterus mustelinus* (7,1%) e da tilápia *Oreochromis niloticus* (6,5%). Este último representante tratando-se de um táxon exótica invasor*,* certamente introduzida na região através dos tanques de cultivos que tem comunicação direta para o trecho do rio amostrado. *Neoplecostomus paranensis* é uma espécie confirmada em literatura para bacias adjacentes, mas que ainda não tinha sido registrada na região onde foram executadas as amostragens. Destaca-se a presença de *Gymnotus inaequilabiatus*, que denota interesse conservacionista no município.

Em relação ao número de espécies por família, Characidae foi representada por cinco espécies e Loricariidae apresentou quatro espécies. Gymnotidae e Trichomycteridae foram representadas por dois taxa. Para as outras seis famílias (Callichthyidae, Cichlidae, Crenuchidae, Erythrinidae, Heptapteridae e Poeciliidae) foram registradas apenas uma espécie. A abundância foi maior para Characidae com 59,9%, representando a dominância da família.

- **Macroinvertebrados Aquáticos**

Para a caracterização dos macroinvertebrados dos rios do município de Toledo foram coletados 868 animais, distribuídos em 49 taxa. Do total, 39 taxa são de insetos

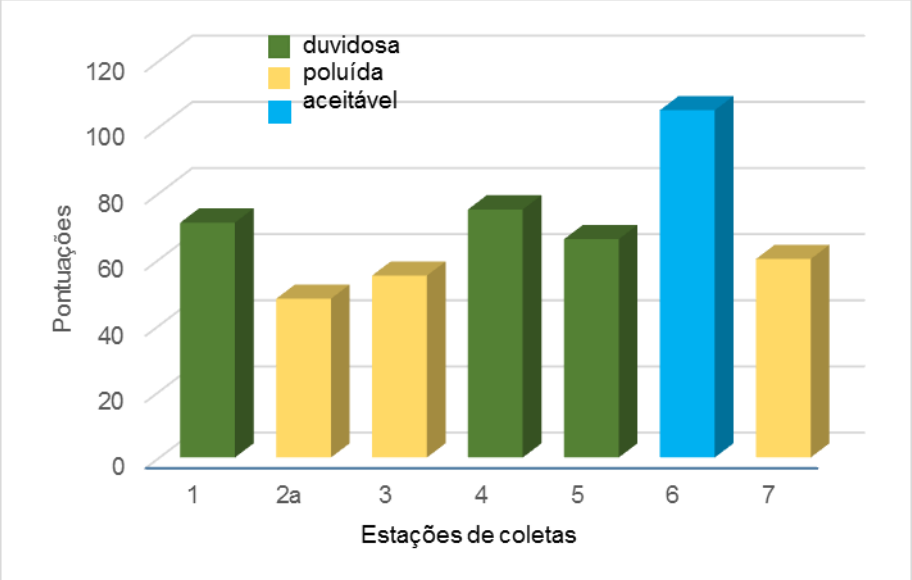
aquáticos, enquanto os demais são platelmintos, oligoquetos, nemátodos, hirudíneos, moluscos, aranhas e crustáceos.

Os grupos que se mostraram mais abundantes foram os dípteros, tricópteros, oligoquetos e odonatos, atingindo 77% da abundância total da amostra. Especificamente dentre os insetos, Diptera, Ephemeroptera, Odonata e Trichoptera foram as ordens com maior número de taxa, apresentando respectivamente 9, 8 e 7 para os dois últimos.

Neste estudo foram coletados exemplares de *Aegla* sp. A família Aeglidae tem um destaque conservacionista, pois a maioria das espécies tem sua distribuição restrita a um curso d´água ou a rios contíguos na mesma bacia hidrográfica, configurando forte endemismo. Esse táxon foi apenas encontrado em um trecho do rio Correntoso de águas turvas, rápidas e rasa, com cerca de 0,5 metros de profundidade.

Os macroinvertebrados podem ser usados como ferramentas de bioindicação de qualidade de água baseando-se na maneira dos organismos ocuparem um determinado habitat e suas exigências ambientais. Qualquer alteração nas condições ambientais de um local refletirá na estrutura das comunidades que ali habitam. Após as coletas e identificação das famílias dos macroinvertebrados, foram elaborados os resultados para cada estação de coletas, conforme o gráfico apresentado a seguir.

Figura 2.01 – Perfil da Qualidade Hídrica das Estações de Coleta de Macroinvertebrados Aquáticos em Toledo



Legenda: E1: Rio Toledo; E2a: Rio Correntoso; E3: Rio Marreco; E4: RPPN dos Donin; E5: Rio Guaçu; E6: Arroio do Cedro; E7: Sanga Jacutinga.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

2.5 – PANORAMA PARA O MUNICÍPIO DE TOLEDO

Os esforços multidisciplinares conduzidos nos diferentes espaços territoriais de Toledo indicam que o município apresenta uma elevada diversidade biológica, compatível com o padrão esperado para a região abrangida pela Floresta Estacional Semidecidual, e sua riqueza inerente. Observou-se entretanto que, em grande parte do território, a composição de espécies foi variável, detendo uma relação direta com a intensidade da ocupação antrópica e/ou com as dimensões e qualidade dos remanescentes vegetacionais naturais presentes.

Áreas territoriais mais densamente ocupadas, por exemplo, tiveram maior predomínio de espécies adaptadas a condições de alteração (algumas das quais formando grandes populações, a exemplo da avoante *Zenaida auriculata*), enquanto áreas com maior cobertura florestal agregaram espécies mais raras e associadas a tais ambientes, ainda que alterados. Por sua vez, a fauna aquática mostrou-se essencialmente composta por espécies mais tolerantes a condições de alteração (inclusive poluentes), situação evidenciada principalmente pelos macroinvertebrados aquáticos.

Desta forma, para que a diversidade biótica do município seja mantida ou recuperada em determinadas áreas e condições, faz-se necessário um extenso planejamento do processo de uso e ocupação do solo, o qual contemple tanto a proteção dos remanescentes existentes quanto a recuperação de diferentes áreas e locais visando à conectividade entre os mesmos.

Em relação aos ecossistemas aquáticos, a inserção de Toledo na bacia do Paraná III denota a existência de uma fauna aquática rica, com ocorrência desde peixes caracterizados como grandes migradores (habitantes dos maiores rios locais) até espécies típicas de cabeceiras, em geral mais raras e em muitos casos endêmicas de bacias específicas.

No setor do turismo, além da gastronomia, Toledo possui belezas naturais como cachoeiras e trilhas ecológicas, o Parque Ecológico Diva Paim Barth, na região central da cidade, o Parque do Povo e diversas outras áreas verdes urbanas.

As atuais condições de Toledo, evidenciadas pelo diagnóstico realizado, indicam que, em linhas gerais, o território do município apresenta-se conforme o modelo de ocupação estabelecido para toda a região Oeste paranaense, isto é, com elevada ocupação do solo para utilização em atividades agrícolas, entremeadas por remanescentes isolados de vegetação em diferentes dimensões e condições de conservação. O município também apresenta grande potencial para manutenção de áreas verdes em seu território e criação de novos parques, podendo atingir brevemente a meta de controle total de desmatamentos irregulares, além de apresentar um percentual bastante significativo dessas áreas em relação ao número de habitantes.

Em síntese, o diagnóstico realizado demonstra que Toledo detém uma parcela significativa da biodiversidade original da região oeste paranaense. Entretanto, conflitos entre a ocupação e uso do solo e as espécies foram evidenciados. Apesar disso, a cobertura florestal ainda presente e as possibilidades de interligação de

grande parte dos remanescentes regionais, em determinadas parcelas do território do município, permitem inferir que é possível a proposição de ações para a melhoria das condições ambientais dos ecossistemas e para a proteção local dos componentes da biodiversidade (ecossistemas, espécies e diversidade genética das populações).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda

3 - AÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE TOLEDO

3 – AÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA A BIODIVERSIDADE

A biodiversidade e sua relação com as cidades foi estudada em estudo de referência sobre o tema pela Secretaria da Convenção sobre Diversidade Biológica (2012)[1]. O estudo conclui que as áreas urbanas devem oferecer uma melhor gestão dos ecossistemas dos quais elas dependem, incluindo a geração de múltiplos serviços ecossistêmicos através da preservação, restauração ambiental e redução do impacto causado por meio de melhorias na eficiência do uso de materiais e energia. Além disso, o documento compila boas práticas e salienta resultados positivos conquistados mundo afora, como os que se resumem na sequencia:

- Mesmo jardins e quintais podem abrigar uma biodiversidade significativa: um estudo de 61 jardins na cidade de Sheffield, Reino Unido, encontrou 4.000 espécies de invertebrados, 80 espécies de líquenes e mais de 1.000 espécies de plantas.

- As cidades podem ser habitats importantes para uma fauna diversa de abelhas. As abelhas em ambientes urbanos e suburbanos têm uma dieta mais rica e saudável que as abelhas em ambientes modernos de intenso uso agrícola.

- Os carnívoros de tamanho médio, como a raposa-vermelha, o coiote, o texugo-da-índia e o guaxinim que vivem em áreas urbanas ou em torno dela, podem atingir densidades populacionais mais elevadas do que em condições naturais.

- Nos EUA, os parques da cidade aumentam o valor das propriedades residenciais próximas em uma média de 5%. Parques mais notáveis podem proporcionar um aumento de 15 por cento.

- Em 2007, o gasto turístico derivado do grande parque urbano na área central da cidade de San Diego, na Califórnia, totalizou US$ 144 milhões, dos quais US$ 40 milhões foram injetados na economia local.

- Em Lanzhou, na China, uma área de floresta urbana de 2.789 hectares fornece regulação climática avaliada em US$ 14 milhões por ano.

- Em Sacramento, Califórnia, os residentes da cidade que praticam exercícios físicos nos parques da cidade tendem a ter custos médicos mais baixos - em 2007, a diferença média de custo médico entre usuários ativos e usuários inativos foi de US$ 250 para adultos com menos de 65 anos e US$ 500 para adultos de 65 anos ou mais.

- No Reino Unido, a opção de se exercitar em ambientes naturais ajuda as pessoas a alcançar mais do que a quantidade recomendada de atividade física semanal.

[1] Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2012) ***Cities and Biodiversity Outlook***. Montreal, 64 pages (SBN 92-9225-432-2). Disponível em http://www.cbd.int/en/subnational/partners-and-initiatives/cbo.

- Em 2005, as árvores de Washington, D.C., removeram 244 toneladas de dióxido de carbono, dióxido de nitrogênio, ozônio, material particulado e dióxido de enxofre, gerando assim um valor equivalente de US$ 1,13 milhões em benefícios para a cidade.

- O investimento em capital natural pode criar empregos, sustentar o desenvolvimento econômico e assegurar oportunidades econômicas inexploradas.

Este documento apresenta as estratégias preconizadas para a conservação, utilização sustentável, monitoramento, valorização, aumento e controle da diversidade biológica de Toledo/PR. O horizonte de tempo previsto para a implantação destas estratégias abrange um total de 20 anos, porém muitas podem estender-se indefinidamente após este período.

As estratégias são apresentadas contemplando seus objetivos específicos, justificativas, metas, atividades ou ações e, quando pertinente, os perfis dos projetos executivos a serem oportunamente estabelecidos. Para fins de padronização das metas previstas para cada estratégia, dentro do horizonte de tempo de 20 anos convencionou-se dispor as ações em três prazos de implantação, a saber, curto prazo (em até cinco anos a partir da homologação do estudo), médio prazo (em até dez anos) e longo prazo (acima de dez anos). As ações previstas para cada estratégia são dispostas segundo estes prazos, em geral obedecendo a uma sequência lógica de desenvolvimento.

No total, 31 estratégias são aqui apresentadas, sendo oito estabelecidas especificamente para o cenário urbano, seis para o rural e 17 para ambas as regiões. As mesmas são apresentadas a seguir.

3.1 – ESTRATÉGIAS PARA O MEIO URBANO DE TOLEDO

O alcance de resultados positivos de proteção ao meio ambiente urbano depende de um planejamento estratégico e de desenvolvimento de ações capazes de garantir tanto a conservação dos elementos naturais quanto o uso sustentável destes pela população, seja de maneira direta, seja indireta.

No presente tópico relacionam-se as estratégias definidas para Toledo para o alcance de tais resultados. São apresentadas tanto estratégias e ações de manejo e controle do ambiente quanto estudos e monitoramentos que permitam a avaliação contínua das condições do mesmo. A maioria das ações propostas detém relação direta com os componentes e/ou indicadores do *Singapore Index on Cities' Biodiversity (CBI),* servindo ora para desenvolver os elementos requeridos pelo mesmo para a conformação de condições sustentáveis para o município, ora para permitir o acompanhamento da evolução de tais condições mediante monitoramentos.

Apresentam-se a seguir as estratégias e ações preconizadas para Toledo:

3.1.1 – Transformando Espaços Vazios de Passivos em Ativos

- Objetivo

Aumentar a qualidade ambiental de espaços vazios urbanos, promovendo engajamento da população e condução de desenvolvimento urbano atento à biodiversidade.

Criar novas áreas protegidas no âmbito da área urbana de Toledo.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Incorporar áreas com patrimônio histórico e cultural de relevante interesse ao contexto das áreas protegidas do município.

- Justificativa

Terrenos e espaços vazios na cidade geralmente são considerados como passivos por: i) não terem calçamento apropriado; ii) serem fontes de depósito irregular de resíduos domésticos e entulhos; iii) serem potenciais fontes de criação de vetores; iv) serem desagradáveis aos olhos; v) desagregarem valor às propriedades, comércios e serviços de seu entorno. Dessa forma, a estratégia proposta visa transformar espaços vazios de passivos em ativos ambientais para a cidade e seus habitantes (incluindo a fauna local). Nesse aspecto, áreas com características ambientais naturais significativas, com atrativos paisagísticos e/ou com elevada fragilidade ambiental poderão passar a constituir novas áreas protegidas (unidades de conservação) no âmbito urbano. A título de exemplificação, sugere-se análise da sanga Jacutinga e das nascentes do Cerro Corá para criação de novas áreas protegidas.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Ter cadastro de todos os espaços e terrenos vazios da cidade.

   b. Efetuar mapeamento de áreas com patrimônio histórico e cultural de relevante interesse em conservação.

ii. Médio-prazo:

   a. Ter plano de ação elaborado para todos os espaços e terrenos vazios da cidade, conforme descrição abaixo. Ter plano de ação implantado para 40% dos espaços e terrenos vazios da cidade.

iii. Longo-prazo:

   a. Ter plano de ação implantado para 80% dos espaços e terrenos vazios da cidade.

- Atividades/Ações

i. Levantar os terrenos vazios na área urbana, incluindo informações fundiárias junto a cartórios locais, com o status do terreno, estado do terreno em termos de limpeza, calçamento, cercamento e testada.

ii. Levantar os espaços vazios da cidade (pequenas áreas entre calçadas, potenciais jardinetes e outros), incluindo área aproximada e potencial para arborização, jardinagem comunitária, centro de compostagem comunitária ou outros usos que fomentem as boas práticas ambientais e a biodiversidade.

iii. Efetuar o mapeamento do patrimônio histórico e cultural no contexto urbano para incorporação a áreas protegidas, quando possível.

iv. Preparar plano de ação para as áreas, que deve ser simples e incluir o que e como se farão as intervenções. Estas podem ser de vários tipos, de acordo com a situação da área e das possibilidades de parceria que se firmam (Tabela 3.01). O plano de

ação deve trazer as diversas formas legais para a viabilização dos formatos de atuação, que, uma vez que não se preveem transferências monetárias, devem ser na forma de parcerias, convênios e outros instrumentos simplificados.

v. Executar plano de ação de cada área e monitorar implantação.

- Perfis de Projetos

A Tabela 3.01 apresenta as ações, responsabilidades e benefícios que podem ser trabalhadas para o objetivo de se ter a valorização dos terrenos vazios públicos e privados, transformando-os em ativos para a biodiversidade e para a sociedade como um todo. Para a execução de uma das sugestões, implica-se na adoção, pelo município de Toledo, de uma política de cobrança progressiva do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU Progressivo. Trata-se de uma forma de controle, pelo poder público, sobre o estado de uma propriedade, devendo seu proprietário adotar cuidados e posturas pré-acordadas para não se sujeitar ao acréscimo progressivo do referido imposto.

Sabe-se que a adoção do IPTU Progressivo requer alteração legal e supera o Plano em tela em matéria de abrangência e desdobramentos. Outrossim, sua adoção está alinhada com uma posição de vanguarda por parte do poder público municipal, que passa a não mais ser passivo frente aos desdobramentos do mercado imobiliário, mas sim se permite capturar a mais-valia de terrenos de interesse. Além disso, a cobrança pode dar conta do descarte irregular de entulhos e outros resíduos, assim como pode ser utilizado como instrumento para fomentar a biodiversidade. Demanda, em paralelo, uma política de controle do cadastro fundiário.

Em contrapartida ao IPTU Progressivo, tem-se a medida econômica de incentivo, que pode se denominar de IPTU Verde. Caso se cumpram pré-requisitos - como o proposto fomento à biodiversidade -, oferece-se em contraparte benefício tributário ao contribuinte. O benefício tributário consiste na redução do IPTU sob responsabilidade dos proprietários de imóveis que aderirem as medidas desejadas de preservação, proteção e recuperação ambiental. Por sua vez, deve-se fortalecer, perante a população, a isenção do IPTU quando da criação de RPPNs.

Outro ponto mencionado na Tabela 3.01 que demanda adequação é quanto à oferta, por parte da Prefeitura, de materiais de trabalho para a comunidade. Pode-se interpretar, por exemplo, a prestação de serviço a terceiros como interferência do município no direito de propriedade. Deve-se, para evitar tal impasse, firmar acordos de convênio, parceria e outros instrumentos jurídicos simplificados, haja vista o propósito de não se ter repasses de verbas, mas sim de ações em prol da biodiversidade.

Em linha com a observação sobre o esquema legal necessário, tem-se que a doação de materiais e de serviços para a comunidade dentro do programa de fomento da biodiversidade (mudas, pás e outros elementos simples, assim como, de acordo com a necessidade, horas/máquina de uma retroescavadeira) deve sempre ser realizado pelos preceitos legais de intervenção consensuada do setor público, notando-se as limitações legais, orçamentárias e de arranjo institucional. Não por isso, entretanto, tal possibilidade deva deixar de ser contemplada pelo atual planejamento.

Outra ação sugerida perpassa pela criação de pequenos bosques. Essa ação deve respeitar a legislação local que permite qualquer cultivo superior a 80cm em terrenos que possuam cercamento; para os demais, sem cercamento, permite-se realizar o plantio de culturas anuais, mas desde que inferiores a 80cm.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Assim como as demais ações prescritas, o sugerido fomento às "praças de bolso" (também constante da Tabela 3.01) deve contar com os devidos níveis de segurança pública para se tornar viável. Observou-se no volume Diagnóstico do Plano em tela que é notório o mau-uso de espaços públicos em área urbana, notadamente por toxicômanos. Enquanto que a segurança pública (mais precisamente, sua ausência) deva ser considerada quando da execução de quaisquer intervenções públicas, não se pode deixar de considerar uma ação de interesse coletivo pela possível restrição de uso que se possa ter. Ao contrário, o fomento ao uso público e cuidado com os espaços urbanos é prioridade - paralela ao presente Plano - não apenas para o fomento à biodiversidade, mas principalmente para o bom-viver em Toledo.

Por fim, tem-se a prescrição de fomento à compostagem domiciliar e comunitária de resíduos sólidos orgânicos. Trata-se de um processo que visa reciclar *in situ* os resíduos orgânicos limpos gerados nas residências, como sobras de alimentos e podas. Por meio de técnicas simplificadas em minhocários, composteiras em caixas aeradas ou em leiras (sempre com a presença de oxigênio), transformam-se os resíduos em húmus, rico em nutrientes, que pode ser utilizado em canteiros de flores, hortas, jardins, jardinetes, vasos e outros. Além do tratamento da maior fração de resíduos sólidos urbanos (o orgânio chega a cerca de 50% do volume de resíduo domiciliar) e da geração de adubo, o uso caseiro e comunitário do composto perfaz um potencial eixo de estrutura para projetos comunitários que visam a objetivada apropriação de espaços públicos e requalificações urbanas em praças e espaços urbanos subutilizados. Essa proposição espelha-se em ações de sucesso com o tema nas cidades de São Paulo/SP e Florianópolis/SC[2].

Tabela 3.01 - Ações, Responsabilidades e Benefícios para Terrenos e Espaços Vazios

ESPAÇO VAZIO	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Terreno vazio (privado)	Em parceria com o proprietário e com a comunidade, por meio de diversas possibilidades de arranjos com a comunidade local, que podem se dar com: i) entidades de fé; ii) associações de bairro; iii) organizações da sociedade civil organizada; iv) associações de pais e mestres de escolas e outras instituições de ensino; v) associações de comerciantes de bairro; vi) convênios com empresas privadas, dentre outros.	Limpeza e asseio do terreno, calçamento, implantação de jardins, jardinetes, hortas, "praças de bolso", pequenos bosques com plantio de árvores frutíferas e outras ações pró-comunidade e biodiversidade (como centro de compostagem do bairro)[3].	Prefeitura oferece desconto de IPTU para o proprietário e poderá oferecer orientação técnica e materiais de consumo para a comunidade,a exemplo de mudas. Todos estabelecem um termo de responsabilidade pelo espaço, em conformidade ao Código de Posturas, estabelecendo as culturas que poderão e não poderão ser cultivadas, bem como a lista de cuidados obrigatórios para que a comunidade se responsabilize pelo terreno durante o período em que permanecer (por vontade do proprietário) "vazio". Proprietário anui com os usos acordados de seu terreno até que (com a devida antecedência) se comunique o fim da parceria e uso do terreno.

[2] Projeto Composta São Paulo www.compostasaopaulo.eco.br e a Revolução dos Baldinhos https://cepagroagroecologia.wordpress.com/agricultura-urbana/revolucao-dos-baldinhos

[3] Projeto Composta São Paulo www.compostasaopaulo.eco.br e a Revolução dos Baldinhos https://cepagroagroecologia.wordpress.com/agricultura-urbana/revolucao-dos-baldinhos

ESPAÇO VAZIO	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
	Em parceria apenas com o proprietário.	Limpeza e asseio do terreno, calçamento, cercamento, implantação de pequenos bosques com plantio de árvores frutíferas e outras ações pró-biodiversidade; proteção do patrimônio histórico-cultural.	Prefeitura abona o proprietário da cobrança do IPTU progressivo.
	Sem parceria (setor público apenas).	Limpeza e asseio do terreno, calçamento, cercamento.	Prefeitura deve cobrar o IPTU progressivo dos terrenos baldios e não cuidados, de forma a penalizar os proprietários que não realizem a limpeza e asseio do terreno, o calçamento e o cercamento.
Espaço vazio (público)	Em parceria com a comunidade (são diversas as possibilidades de arranjos com a comunidade local, que podem se dar com: i) entidades de fé; ii) associações de bairro; iii) organizações da sociedade civil organizada; iv) associações de pais e mestres de escolas e outras instituições de ensino; v) associações de comerciantes de bairro; vi) convênios com empresas privadas, dentre outros).	Limpeza e asseio do espaço, implantação de jardinetes, hortas, "praças de bolso", pequenos bosques com plantio de árvores frutíferas e outras ações pró-comunidade e biodiversidade, a depender do tamanho da área e seu acesso.	Prefeitura poderá oferecer apoio técnico e materiais de trabalho para a comunidade (mudas e outros elementos simples), assim como, de acordo com a necessidade, horas/máquina de uma retroescavadeira, por exemplo. Todos estabelecem um termo de responsabilidade pelo espaço, em conformidade ao Código de Posturas, estabelecendo as culturas que poderão e não poderão ser cultivadas, bem como a lista de cuidados obrigatórios para que a comunidade se responsabilize pelo espaço.
	Sem parceria (setor público apenas).	Limpeza e asseio do espaço, em confirmidade com a Lei Orgânica e o Plano Diretor.	-

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

A quantidade de áreas verdes ou unidades de conservação implantadas e de terrenos asseados, limpos e com ativos pró-biodiversidade devem gerar maiores oportunidades para o desenvolvimento da biodiversidade local, além de promoverem o município e o bem-estar de sua população. Dessa forma, o monitoramento das ações deve ser realizado pela Prefeitura, que pode contar com o insumo de informações advindas dos parceiros.

3.1.2 – Selo "Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo"

- Objetivo

Envolver a comunidade empresarial do município nas ações do Plano de Biodiversidade, oportunizando o engajamento mediante a contrapartida da diferenciação para clientes por meio da concessão do selo.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

- Justificativa

O engajamento da comunidade empresarial no Plano de Biodiversidade traz inúmeras vantagens: i) sinergia com ações de divulgação e sensibilização de um público mais amplo; ii) demonstração de que ações individuais se somam na construção de um ambiente mais adequado ao convívio harmônico com a biodiversidade; e iii) por fim, a promoção de melhorias e adequações aos negócios do município no tangente às questões ambientais, com a reversão e mitigação de possíveis ações danosas ou não adequadas.

A contrapartida que se oferece ao engajamento empresarial é a própria concessão do selo, que se traduz em diferencial competitivo para os comércios e serviços que dele dispõe - atraindo e fidelizando consumidores e clientes que se preocupam com o tema. Aos consumidores e clientes também se propicia ambiente adequado para a diferenciação das ações empresariais, pois por meio da divulgação das prerrogativas que as empresas têm de cumprir para a obtenção do selo se cria uma forma de controle social.

- Metas

i. Curto-prazo:

    a. Ter o selo estruturado, incluindo plataforma online e ao menos 20% dos comércios do município com inscrições realizadas para receber o selo.

ii. Médio-prazo:

    a. Ter ao menos 50% dos comércios do município com inscrições realizadas para receber o selo.

iii. Longo-prazo:

    a. Ter no selo um diferencial reconhecido pelo público consumidor para realizar suas escolhas no município de Toledo.

- Atividades/Ações

i. Estruturar o selo com definição de prerrogativas de ação para comércios e serviços de diferentes portes em conjunto com associações comerciais e empresariais do município, pois estes são os principais interessados e precisam participar do desenho do selo, concedendo ao mesmo maior aderência e credibilidade.

ii. Para seu sucesso, o selo precisa ser facilmente reconhecido e portanto, precisa de uma forte identidade visual. Como forma do município não empenhar recursos no desenvolvimento dessa identidade visual, poderá promover um concurso entre estudantes de design no município, com espaço na plataforma online do selo para apresentação do profissional responsável pela sua criação.

iii. A concessão do selo "Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo" se dará apenas para negócios que já cumprem com a totalidade das prerrogativas legais de licenciamento ambiental (seja ele de responsabilidade da Sec. Municipal ou outro órgão competente, como o Instituto Ambiental do Paraná), alvará de funcionamento, licença sanitária e quaisquer outros diplomas legais exigidos, sendo que uma das atividades para a concessão do selo é a apresentação destes diplomas por parte dos interessados.

iv. Desenvolver e publicar plataforma online para a divulgação junto ao comércio local e junto ao público em geral, permitindo ao público reconhecer as exigências impostas aos comércios e serviços inscritos e permitir a própria inscrição dos comércios e serviços, com envio de documentação e acompanhamento de processo. A plataforma pode apresentar os comércios e serviços que se qualificaram para a obtenção do selo, incluindo suas ações pró-biodiversidade e sua localização.

v. Apoiar encontro anual das empresas que obtiveram o selo, com premiação para aquelas cujos esforços excederam o exigido ou surpreenderam o público pela inovação, resultados ou extensão de alcance. Conforme o prêmio Destaque, as reuniões são promovidas pelas Associações Comerciais com apoio do município.

vi. Paralelamente, poderá ser efetuado convênio entre a Prefeitura e alguma entidade certificadora, a qual poderá projetar o nome da empresa em cenários que transcendem o municipal ou regional.

- Perfis de Projetos

A Tabela 3.02 apresenta algumas prerrogativas que podem ser exigidias para o atendimento ao escopo do presente projeto.

Tabela 3.02 - Prerrogativas que Podem ser Exigidas (em conjunto ou parcialmente) para Obtenção do Selo Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo

Implantação de paredes-verdes onde possível, com plantas adequadas ao local e desde que em linha com os diplomas legais e suas exigências.	Adoção de espaços vazios urbanos, conforme a estratégia "*Transformando espaços vazios de passivos em ativos".*
Realizar compra consciente de matérias-primas e suprimentos: no caso de restaurantes, bares e lanchonetes, preferência aos produtos locais e orgânicos, com pouca ou nenhuma embalagem; no caso de comércios e serviços, com procedência de origem e controle de embalagens e toxicidade.	Promoção de plantio e tutela de um número desejado de árvores de espécie nativa em áreas designadas pela Prefeitura, como no enriquecimento de áreas no entorno de bosques e praças públicas.
Realizar a divulgação das ações do Plano de Biodiversidade junto aos colaboradores e ao seu público de clientes.	Permitir e incentivar que seus colaboradores participem de ações em meio ambiente, promovidas pela empresa e/ou poder público ao menos duas vezes ao ano.
Adequação física do imóvel, quando possível e não exigido por outros diplomas legais, para captação de água de chuva para rega e manutenção de jardins, vasos e hortas.	Adequação física do imóvel, quando possível e não exigido por outros diplomas legais, de espaços impermeáveis para permeáveis e com fomento ao desenvolvimento da vida, por meio de hortas, canteiros e plantio de árvores nativas.
Publicação na plataforma online das ações e adequações realizadas e dos resutados obtidos, na frequência exigida pelo selo.	Realização de compostagem para tratamento *in situ* de resíduos orgânicos de cantina e refeitórios, com aproveitamento destes em hortas de temperos e/ou de flores que atraiam polinizadores e insetos que são, por sua vez, alimentos de pássaros[4].

Fonte: STCP, 2017

[4] A compostagem domiciliar em minhocários, composteiras e outras estruturas simples de leiras é processo que não gera odores e não atrai vetores (vide experiências de sucesso em São Paulo e Florianópolis, além de uma miríade de projetos em escolas, centros comunitários e até em empresas. Ademais, encontram-se amplamente difundidas no mercado estuturas próprias para a compostagem doméstica da fração orgânica limpa, como minhocários e caixas de compostagem (vide: http://lista.mercadolivre.com.br/jardim/minhocario-caseiro ; https://ecoisas.com.br/utilidades/composteiras-2.html ; http://minhocario.eco.br/ ; https://loja.moradadafloresta.eco.br/1010100-composteira-domestica-minhocario). Por fim, a compostagem *in situ* da fração orgânica do resíduo domiciliar perfaz a vanguarda das estratégias de gestão de resíduos sólidos na Europa (http://www.iswa.org/uploads/tx_iswaknowledgebase/13_Composting.pdf).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

- Monitoramento das ações e projetos

A plataforma online permitirá acompanhar os projetos individuais das empresas que obtiveram o selo, assim como compilará as informações sobre a quantidade destas.

3.1.3 – Otimização do Arcabouço Legal em Vigor no Município

- Objetivo

Ampliar a capacidade de atuação do executivo municipal para a necessária ampliação de áreas públicas com fins de conservação ambiental, lazer e convivência comunitária.

Revisar, fortalecer e/ou estabelecer mecanismos legais de responsabilização de ações lesivas ao meio ambiente efetuadas por pessoas jurídicas, levando-se em conta as particularidades regionais.

- Justificativa

Há, atualmente, possibilidades de se canalizar as imposições de interesse público para um objetivo comum e assim ampliar os impactos de eventuais compensações ou mitigações contribuídas por empreendedores. Esta é uma situação passível de ocorrer em Toledo e também em outros municípios com tradição na anuência e liberação de alvarás para novos empreendimentos imobiliários, com detaque para o caso de loteamentos e condomínios. Quando da realização de processos de parcelamento, são feitas exigências de doação de terra para uso público fundamentadas em lei federal (vide a Lei 6766/79 e suas alterações). O percentual de tais doações, incluindo sistema viário, pode chegar a 35% do total da gleba parcelada. O que se propõe é que essas doações possam constituir áreas ampliadas a partir de um mosaico cujos compartimentos possam advir de diferentes processos. No caso de Toledo, já se aplica o percentual de 20%; o que se sugere aqui é, de modo relativamente inovador, ampliar essa exigência segundo possibilidades a serem identificadas inicialmente em discussões internas à prefeitura.

Além das condições acima, também deve-se ser efetuada a revisão do arcabouço legal do município no tocante à instalação de novos empreendimentos imobiliários, indústrias, obras de infraestrutura, dentre outros, de forma a gerar um aumento da responsabilidade dos empreendedores no tocante à proteção do ambiente físico e natural. Dentre as medidas que os aparatos legais deverão prever, destaca-se a necessidade do empreendedor apresentar ume caracterização detalhada prévia das condições ambientais nas áreas pretendidas à instalação e/ou operação das obras (inclusive com vistas a complementar as informações apresentadas no presente Plano), bem como das estratégias que o empreendedor deverá observar para a proteção do ambiente natural e das espécies ali habitantes. Os documentos a serem entregues deverão apresentar estratégias minimamente consoantes com as apresentadas neste Plano. Tais documentos não eximem a responsabilidade do empreendedor desenvolver seus respectivos estudos com vistas ao licenciamento ambiental, embora possam apresentar estratégias similares e complementares entre si.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Discutir as particularidades dessa proposta para Toledo em nível da administração local.

b. Dar continuidade e/ou ampliar os debates para outras instituições, com destaque para o Ministério Público, IAP e Cia. de Saneamento do Paraná / SANEPAR.

ii. Médio-prazo:

a. Elaborar plano de ação a partir da definição de áreas prioritárias para o município receber as doações advindas de processos de parcelamento e a respectiva definição do fluxograma processual de atividades.

b. Elaborar minutas de aparatos legais para envio e aprovação perante o poder público municipal.

iii. Longo-prazo:

a. Avaliação constante dos resultados.

- Atividades/Ações

i. Levantar e analisar as possiblidades de se implantar a presente proposta internamente à Prefeitura.

ii. Elaborar proposta e discuti-la com instituições pertinentes.

iii. Preparar plano de ação para as áreas consideradas prioritárias e para o fluxograma processual e legal.

iv. Executar plano de ação de cada área e monitorar implantação.

v. Elaborar minutas de leis, normas e decretos referentes à responsabilização da iniciativa privada quando da instalação e operação de novos empreendimentos regionais, bem como quanto ao princípio poluidor-pagador.

vi. Enviar as minutas à Câmara Municipal para apreciação e encaminhamento.

- Perfis de Projetos

O direito ambiental é orientado por dois princípios fundamentais: o Princípio da Precaução e o do Poluidor-Pagador. No primeiro caso, cabe aos usuários dos recursos naturais e empreendedores desenvolverem, previamente à instalação de seus empreendimentos, estratégias capazes de minimizar os possíveis danos e riscos que suas atividades serão capazes de gerar no meio ambiente. Já no segundo caso, estabelece-se que aqueles usuários que sabidamente gerarão danos ao meio deverão arcar com recursos financeiros para o desenvolvimento de ações capazes de gerar compensações ambientais por tais danos. Ambos os princípios são preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), que impõe “ao usuário a contribuição pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos” e ao poluidor e ao predador “a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados”. Já a Constituição Federal, em seu artigo 225, parágrafo 3o, determina que “as atividades e condutas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.”

Em âmbito federal ou estadual, as contribuições financeiras decorrentes do uso e/ou do impacto sobre os recursos naturais são geralmente preconizadas nos processos de

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

licenciamento ambiental de empreendimentos ou ações com potencial lesivo ao meio ambiente. Já para o Município de Toledo, falta ainda um arcabouço legal que preveja a compensação financeira ou de qualquer outra forma em relação aos empreendimentos licenciados ou autorizados em seu âmbito, inclusive aqueles derivados do próprio poder público municipal. Recomenda-se, portanto, que sejam estabelecidos aparatos legais para as ações de controle, minimização ou compensação para tais empreendimentos, seja na forma de desenvolvimento de medidas e programas de controle ambiental, seja na forma de compensações financeiras, as quais poderão ser destinadas ao fundo de meio ambiente do município.

- Monitoramento das ações e projetos

Análise da quantidade de áreas públicas e de estudos ambientais resultantes desta proposta, com destaque para sua espacialização e necessária proximidade para fins de constituição de grandes áreas ou de corredores de conservação, lazer e convivência comunitária. Esperadamente, existirão interrupções na constituição dessas novas áreas devido à existência de áreas já parceladas há muito tempo, da reação do mercado e mesmo da especificidade de cada processo de parcelamento.

Este processo de monitoramento é similar àquele que já pode ser feito em relação à aquisição de terras públicas a partir de processos de parcelamento para fins tradicionais, como infraestruturas e serviços públicos. O que se sugere neste caso é a análise dessas mesmas áreas de modo especializado e em sobreposição 1) aos parques existentes atualmente no perímetro urbano de Toledo, 2) às áreas consideradas prioritárias para a constituição de novos parques, e 3) particularidades fundiárias que possam mais facilmente sugerir a constituição de corredores urbanos interparques. Para além das análises de espacialização, é importante que se façam relações entre dados da ampliação da mancha urbana de Toledo com o incremento de terras públicas. Essas relações poderão ser feitas por meio de informações cadastrais de novos parcelamentos ou a partir de imagens, sempre ao longo de períodos (a considerar as taxas de crescimento do município) não inferiores a cinco anos.

3.1.4 – Definição de Identidade Projetual para as Áreas Públicas Urbanas de Toledo

- Objetivos

Potencializar os resultados paisagísticos que se tem quando da instituição de uma área pública.

Criar uma identidade para o município de Toledo a partir de sua já singular oferta de áreas verdes na sua área urbana.

Explicitar as ações do executivo municipal e sua rápida observação por parte da população.

- Justificativa

De modo geral, pode-se dizer que não há, atualmente, uma identidade paisagística ou projetual (arquitetônica) nas áreas públicas urbanas de Toledo. Tal fato representa uma restrição para a que sua população identifique aquilo que lhe é ofertado. Identidade visual, paisagística e arquitetônica constitui um atributo fundamental para qualquer projeto de desenvolvimento turístico ou de desenvolvimento local. Poucos municípios no Brasil contam com essa identidade em seus parques, sendo Curitiba uma possível exceção.

Tradicionalmente, a construção de tal identidade em área verde pública deve ser constituída por meio da adoção de princípios e técnicas de intervenção antrópica de baixo custo, de rápida construção e servindo-se de recursos ou referências locais, quando possível.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Discutir as particularidades dessa proposta para Toledo em nível da administração local. Essa discussão deveria ser protagonizada pelas secretarias municipais mais próximas ao tema.

  ii. Curto a médio-prazo:

     a. Organização da equipe técnica da prefeitura, com destaque para arquitetos e engenheiros, para definição das diretrizes da identidade (materiais, cor, mobiliário urbano, princípios gerais, dentre outros) antecedida pela apresentação de um conjunto mínimo de alternativas. Segundo a perspectiva de um visitante externo à Toledo, ainda que com qualidade, os parques da cidade ainda carecem de uma maior identidade arquitetônica que lhes dê a homogeneidade de um "projeto de cidade" e que os distinguiam de estruturas similares em outras cidades brasileiras. A opção por materiais naturais, como o caso de Curitiba, deve ser considerada.

     b. Organização de um programa de formação para os arquitetos e engenheiros da prefeitura, incluindo a realização de cursos e visitas técnicas, com a intenção de conhecer outros parques municipais com distinção pela estrutura e soluções arquitetônicas. Cidades como Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro podem ser consideradas como opções possíveis. No caso das visitas, as mesmas deverão ser intermediadas com as prefeituras locais e seus órgãos gestores ambientais. Alternativamente, sugere-se o contato para parcerias colaborativas com universidades locais ou de outros polos regionais mais próximos, com destaque para aquelas com cursos de arquitetura e design.

  iii. Longo-prazo:

     a. Avaliação constante dos resultados por meio de análise qualitativa a ser elaborada pelos próprios técnicos ou, no caso da existência de uma parceria com universidades locais ou regionais, que resultem em relatórios a ser enviado a chefias.

- Atividades/Ações

  i. Levantar e analisar as possiblidades de se implantar a presente proposta internamente à Prefeitura.

  ii. Elaborar proposta e discuti-la com instituições pertinentes.

  iii. Elaborar proposta de visita técnica dos arquitetos da prefeitura a cidades que se diferenciem por seus projetos de parques urbanos.

- Monitoramento das ações e projetos

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Análise da permanência da particularidade que o projeto inicial possa agregar em termos de diferenciação entre Toledo e outros municípios brasileiros que tenham implementado a mesma inciativa identitária. Com o tempo, aquilo que pareceu se distinguir da média ou do usual tende a ser reproduzido, com adaptações diversas, reduzindo assim o impacto dos resultados iniciais.

3.1.5 – Otimização e Modernização dos Processos de Parcelamento de Glebas Urbanas

- Objetivo

Analisar todo o processo de licenciamento urbanístico e ambiental de parcelamento de glebas, de construção/ampliação/reforma, com destaque para aqueles de grande dimensão e com maiores potenciais de impacto.

- Justificativa

Processos implementados de forma burocrática há tempos tendem a reproduzir erros, os quais são pouco percebidos por aqueles que o executam. A legislação brasileira de uso e ocupação do solo urbano e de interesse ambiental evoluiu significativamente a partir da Constituição de 1988 e de novos estatutos dela decorrentes. Todavia, a apropriação desses instrumentos ainda é bastante aquém por parte das instâncias governamentais.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Discutir, com a participação de entidades externas à prefeitura - técnicos de concessionárias de serviços municipais em nível de estado e universidades, sobretudo - as novas ferramentas legais que possam contribuir na consecução de avanços urbanos e ambientais.

ii. Médio-prazo:

   a. Discussão do arcabouço legal de Toledo a partir dos novos cenários descritos no curto-prazo. Essa discussão deve ocorrer com representes governamentais diversos e também com empresas do setor imobiliário que atuam no país e com representantes de entidades ambientalistas do terceiro setor.

   b. Sugestão de mudanças na legislação municipal, conforme citado no objetivo deste item, seja de caráter urbano propriamente dito, seja de caráter ambiental.

   c. Aprovação e revisão de leis municipais concernentes.

iii. Longo-prazo:

   a. Avaliação constante dos resultados.

- Atividades/Ações

i. Levantar e analisar o arcabouço urbano ambiental do município.

ii. Elaborar propostas e discuti-las com instituições pertinentes.

iii. Elaborar relatório técnico com as análises dos debates realizados. Acredita-se que em relatórios feitos para discutir processos de licenciamento podem também revelarem outras questões importantes para o uso e ocupação do solo urbano.

iv. Encaminhar projetos de lei ou de decretos ou resoluções municipais.

v. Executar plano de monitoração a partir de indicadores objetivos: incremento na oferta de áreas públicas, redução do tempo de aprovação de empreendimentos, respeito a definições/mitigações/compensações estabelecidas em documentos aprobatórios.

- Monitoramento das ações e projetos

A análise de resultados desta ação poderá ser feita a partir da medição de resultados de curto e médio prazo e por equipe intersecretarial de técnicos. O monitoramento de curto prazo pode ser feito em nível do próprio processo e o de médio prazo feito a partir de resultados na ocupação e uso do solo urbano.

3.1.6 – Levantamento e Demarcação da Faixa de Preservação ao Longo dos Rios Urbanos

- Objetivos

Levantar e georeferenciar as faixas de preservação permanente ao longo dos rios urbanos de Toledo, diagnosticá-las em termos de seus usos atuais e viabilizar sua demarcação. Essa proposta pode inserir também a área rural, garantindo a consideração de especificidades de cada uma delas.

Criar micro-corredores ecológicos capazes de interligar as principais áreas protegidas urbanas de Toledo.

- Justificativa

A faixa de preservação ao longo dos rios de, minimamente 30,00m de cada lado, e no entorno de nascentes de, minimamente, 50,00m, tem respaldo legal em várias legislações federais. Destaca-se aqui, para o caso urbano, a Lei Federal 6766/79 e suas alterações, que tratam do parcelamento do solo urbano. Em tempos remotos, essa faixa de preservação restava parte integrante dos proprietários e portanto de difícil monitoramento ou mesmo de apropriação pública. Mais recentemente, tem sido recorrente o entendimento do Ministério Público de que tais faixas devam permanecer como de propriedade e de uso (restrito) público. Tal fato pode significar um potencial de novas áreas públicas, ainda que com grandes restrições de uso. Ao mesmo tempo, esse mesmo fato pode significar a apropriação indevida dessas terras, como por exemplo por invasões.

Áreas de preservação permanente ao longo de rios ainda não são devidamente compreendidas pela população e, portanto, carecem de uma maior visibilidade

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

(demarcação). Na área urbana, o cercamento ainda é pouco usual, restringindo-se a parques fechados e com o intuito da segurança dos usuários e dos equipamentos públicos. Na área rural ou ao longo de rodovias que cortam parques nacionais, o cercamento é mais usual.

O cercamento que se propõe deve garantir a circulação da fauna local. Tem-se notícia que o município de Itaiópolis, por determinação do Ministério Público de Santa Catarina, implantou o cercamento que aqui se propõe. Em tempo: esse mesmo Ministério Público conta com a publicação de material de apoio bastante útil para procedimentos referentes à preservação de Áreas de Preservação Permanente ao longo de rios urbanos e sua interface com parcelamentos privados atuais e antigos.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Proceder levantamento das faixas de preservação dos rios por meio de recursos de georeferenciamento e com uma seleção de casos padrão para confirmação em campo.

     b. Buscar iniciativas similares em outros municípios do Brasil ou no exterior, que tenham implantado medidas de cercamento, ainda que elas sejam na área rural ou de interesse para a segurança rodoviária.

     c. Realizar projeto simplificado para as demarcações.

  ii. Médio-prazo:

     a. Buscar recursos internos e externos ao município para as obras de implantação e/ou recursos privados quando da autorização municipal de empreendimentos.

     b. Iniciar a implantação do cercamento e manter modelo de monitoramento de sua eficácia. Discussão do ponto de vista jurídico deverá determinar se o cercamento proposto deverá ser feito às custas do empreendedor ou do futuro ocupante de cada um dos lotes frutos de processos de parcelamento.

  iii. Longo-prazo:

     a. Avaliação constante dos resultados.

- Atividades/Ações

  i. Levantar e analisar iniciativas similares em outros municípios brasileiros e estrangeiros que já tenham experimentado alternativas para determinação de Áreas de Preservação Permanente em áreas urbanas ao longo de rios.

  ii. Proceder levantamento dessas áreas na área urbana de Toledo.

  iii. Definir projeto e buscar recursos. Neste projeto inclui-se o padrão construtivo a ser adotado pelo município, empreendedores imobiliários e/ou proprietários individuais no cercamento ao fundo das propriedades.

  iv. Executar a implantação do projeto por iniciativa municipal e/ou privada.

- Monitoramento das ações

O monitoramento necessário se dará pela observação da permanência da infraestrutura instalada (cercamento) e pela qualidade ambiental (indicadores diversos, a exemplo de presença e/ou percentual de espécies vegetais nativas versus exóticas; colonização dos ambientes demarcados e protegidos por grupos faunísticos indicadores, tais como aves, borboletas e peixes; percepção da população, etc.) que tal iniciativa tenha gerado.

3.1.7 – Estudo e Implantação de Corredores Verdes Urbanos por Meio da Arborização e da Recuperação de Faixas Ciliares

- Objetivos

Determinar vias que possam receber arborização de maior porte, distintas daquelas adotadas de modo mais geral no município e que constituam corredores viários arborizados entre os parques atualmente existentes em Toledo.

Efetuar o adensamento e/ou a recuperação da vegetação marginal aos rios urbanos, com especial destaque àqueles que margeiam ou atravessam áreas protegidas, de forma a estabelecer micro-corredores ecológicos locais.

- Justificativa

Corredores de Biodiversidade ou Corredores Verdes Urbanos são recorrentemente defendidos como importantes iniciativas para que se ampliem os ganhos ambientais dos parques, esses de ocorrência pontual no território. Todavia, interesses imobiliários diversos e o processo como se dá a ocupação do solo urbano impedem a manutenção natural desses corredores, como seria por exemplo por meio de linhas em fundos de vale. Considerando que o sistema viário de Toledo conta com – em média – uma caixa de circulação em medidas confortáveis, algumas vezes subutilizadas, é possível a constituição de tais corredores ao longo de um sistema antrópico de mobilidade.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Proceder levantamento de áreas passíveis de criação de corredores verdes urbanos por meio de recursos de georeferenciamento e com uma seleção de casos padrão para confirmação em campo.

   b. Buscar iniciativas similares em outros municípios do Brasil ou no exterior, ainda que elas sejam na área rural ou de interesse para a segurança rodoviária.

   c. Realizar projeto simplificado para as demarcações.

ii. Médio-prazo:

   a. Buscar recursos internos e externos ao município para as obras de implantação e/ou recursos privados quando da autorização municipal de empreendimentos.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

b. Iniciar e/ou dar continuidade às ações de plantio de árvores e recuperação ambiental nas áreas selecionadas.

iii. Longo-prazo:

a. Estabelecer monitoramento das ações implantadas.

- Atividades/Ações

i. Levantar e analisar iniciativas similares em outros municípios brasileiros e estrangeiros.

ii. Proceder levantamento dessas áreas na área urbana de Toledo.

iii. Definir projeto e buscar recursos.

iv. Executar a implantação do projeto por iniciativa municipal e/ou privada.

- Monitoramento das ações e projetos

O monitoramento necessário se dará pela observação da permanência da infraestrutura instalada (cercamento) e pela qualidade ambiental (indicadores diversos) que tal inciativa tenha gerado.

3.1.8 – Incremento na Área Urbana Drenável de Toledo

- Objetivo

Ampliar, por meio de ações intralote ou em nível de quadras e ruas, a área urbana drenável de Toledo, contribuindo para ganhos ambientais em geral e redução de riscos de desastre quando do período de chuvas em particular.

- Justificativa

A incidência de adversidades naturais tem se incrementado significativamente nas cidades brasileiras. Tais adversidades se configuram em desastres quando da existência de grandes áreas impermeabilizadas, sobretudo com a crescente ocupação do perímetro urbano, pavimentação de vias e impermeabilização desnecessária. A ampliação da drenagem natural pode ser obtida pela alteração de legislação e/ou fiscalização daquilo que ela já determina. Em paralelo, é também necessária a inclusão desse tema em programs de educação ambiental, porém com descrição concreta da problemática em Toledo (por exemplo: fazendo com que o programa de educação ambiental também contenha ações de levantamento).

A leitura da legislação básica urbanística de Toledo sugere um arcabouço bastante avançado para um município do seu tamanho demográfico. Todavia, restam ainda possibilidades de avanço, conforme descritos a seguir, sobretudo naquilo que diz respeito a questões de interesse ambiental.

Código de Obras e Edificaçoes, Lei nº 1.943, de 27 de dezembro de 2006: sem referência a questões gerais de meio ambiente ou que possam incentivar o incremento da área urbana drenável. Em seus 158 artigos, há uma preocupação sobretudo de ordem técnico-

burocrática bastante rica - que talvez fosse melhor tratada em decretos ou resoluções -, mas ainda pouco contributiva em termos ambientais. É difícil apreender todos os assuntos tratados legalmente no município de Toledo devido à sua complexidade; mesmo assim, alguns pontos, a título de exemplo, que acredita-se poder ter sido tratado no Código de Obras são aqui listados: i) local de disposição de resíduos da construção e sua relação com a drenagem natural; ii) preparação de terrenos para escoamento das águas pluviais e de infiltração; iii) tratamento da água pluvial dos telhados; iv) conservação de valas e córregos no interior de terrenos quando de obras civis; v) responsabilidades do proprietário dos lotes em relação à manutenção/limpeza das faixas marginais dos cursos d´água; vi) exigência de projetos de drenagem quando da existência de grandes volumes de agua pluvial; vii) eventual necessidade de inspeção anual para, além de demais exigências, avaliação da drenagem no interior dos terrenos; viii) proibição de sistemas de drenagem no interior dos lotes; dentre outros (salvo, sempre, a sua consideração em outras leis específicas).

Código de Posturas, Lei nº 1.946, de 27 de dezembro de 2006. Com seus 217 artigos ainda reproduz - como na grande maioria dos municípios brasileiros - as determinações já constantes no Código Civil nacional e preocupações de ordem da higiene pública. Assim, o meio ambiente, esperadamente é tratado mais especificamente na sua relação com a saúde pública. Tais questões hoje já estão asseguradas em outros documentos legais, de modo mais complexo e atual. De modo geral, esse Código, também de modo generalizado nos municípios brasileiros, tem um caráter de princípio, dependendo de legislações mais específicas para a consecução daquilo que se intenciona. Mesmo em termos de garantia dos princípios, o Código de Posturas de Toledo não explicita a importância, por exemplo, da impermeabilidade mínima no interior dos lotes; o qual também não é tratado com especificidade nas demais legislações básicas (exceção para a lei de zoneamento).

Lei de Parcelamento do Solo Urbano, Lei nº 1.945, de 27 de dezembro de 2006: uma menção (Artigo 12º). Fundo de vale não é mencionada na lei. A consideração fundiária relativa à propriedade de parcelas em faixas de preservação permanente ao longo de cursos da água não parece ser tratada. Esta é uma questão fundamental para o incremento de áreas drenáveis, eventual incremento da área de parques públicos e preservação de mata ciliar e, adicionalmente, tem gerado polêmica se deveriam permanecer como de domínio público ou privado. Chama a atenção, positiva, da alínea a) do Artigo 12 desta Lei que fala da exigência de cisternas para captação de aguas pluviais. O Art. 16 também se destaca nesta questão pela exigência de pavimentação com a implantação de galerias de aguas pluviais. Todavia, de modo geral, reitera o já garantido na Lei Federal 6766/1979 e suas alterações.

Lei de Zoneamento, Lei nº 2.233, de 16 de setembro de 2016. Com destaque positivo, dentre outros, tem-se o Artigo 31 que trata da Zona de Ocupação Especial e o Artigo 44 que trata dos Setores de Preservação Ambiental, Histórica e Cultural, Nos demais casos, ao tratar das questões mais propriamente relacionadas com a drenagem/preservação de cursos d´água, reitera-se aquilo já garantido pela lei federal. Chama a atenção a consideração de raio de preservação de 30,00m em nascentes dos rios, quando reconhece-se, pelo Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/1965 e suas alterações) e da a Lei Federal 6766/79 (e suas alterações), o raio de 50,00m. Para todos os casos em que a taxa de impermeabilidade é citada como parâmetro urbanístico em cada uma das zonas do perímetro urbano, valeria a discussão de como ampliá-la e, mais importante que isso, a garantia do rígido controle de sua aplicação uma vez expedido o alvará de conclusão das obras.

Estes são exemplos que poderiam ser avaliados em leitura específica da legislação básica urbana municipal com o intuito de se avançar em ganhos de drenagem natural no perímetro

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

urbano. Tal leitura, sem dúvida, deve ser feita na totalidade da legislação do município, pois a inexistência de exigências em uma lei pode ser mitigada pela consideração em outra (procedimento não realizado para a elaboração do presente relatório). A discussão que ora se tem sobre o novo Plano Diretor de Toledo e a consequente discussão e aprovação na Câmara Municipal - concomitante à elaboração deste relatório - pode trazer novidades naquilo aqui preliminarmente apresentado. A intenção da proposta, entretanto, permanece: a de proceder uma leitura com o fim específico de se garantir ganhos para além daquilo que tradicionalmente se tem a partir do Código Florestal brasileiro e da Lei Federal 6766/79.

É importante também que desta leitura seja possível propor a compilação de regramentos em uma das legislações mais comumente utilizadas para procedimentos de parcelamento e construção no município; isso reduz os processos burocráticos, garante mais clareza processual e facilita o exercício dos gestores públicos.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Proceder levantamento da legislação de uso e ocupação do solo, de parcelamento e decretos e resoluções que, minimamente, determinem parâmetros impactantes sobre a drenagem natural na área urbana de Toledo.

     b. Elaborar propostas de alteração passíveis de serem aplicadas com o intuito de se ampliar a área permeável. Especial atenção deverá ser dada aos bairros e compartimentos urbanos que atualmente estão mais sujeitos a inundações (vide diagnóstico constante deste documento).

  ii. Médio-prazo:

     a. Proceder estudo que avalie o cumprimento das legislações em campo, ainda que por meio de amostragem.

  iii. Médio a longo-prazo:

     a. Iniciar processo de cumprimento das determinações legais, com a devida aplicação de penalidades, no caso de descumprimentos.

- Atividades/Ações

  i. Levantar e analisar a legislação urbana que possa implicar em redução da área impermeável urbana de Toledo.

  ii. Sugerir mudanças pontuais na legislação.

  iii. Aplicar a legislação e fiscalizar seu atendimento.

  iv. Observar resutados positivos, com destaque para as áreas hoje sob risco maior de inundações.

- Monitoramento das ações e projetos

O monitoramento necessário se dará pelo sistema hoje já operante da prefeitura de fiscalização imobiliária, destacando-se o referente a alvarás, aplicação das leis de zoneamento, parcelamento e Código de Obras e Posturas.

3.2 – ESTRATÉGIAS PARA O MEIO RURAL

3.2.1 - Projetos-Piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes

- Objetivo

Sensibilizar, transferir conhecimento e motivar a adoção de práticas conservacionistas e aporte de infraestrutura natural para pequenos, médios e grandes produtores rurais por meio da demonstração dos benefícios que cuidados ambientais e proteção à biodiversidade produzem por sua consequente geração de serviços ecossistêmicos mensuráveis e quantificáveis (e quem sabe reconhecidos financeiramente por meio de fluxos de pagamento pelos serviços).

- Justificativa

O agricultor dificilmente adotará práticas conservacionistas ou aporte de infraestrutura verde a partir de ideais próprios ou por conscientização. Corroborando essa conclusão, tem-se o exemplo de projeto atualmente em vigor no município que, em parceria com os produtores rurais, custeia a conservação, o abastecedouro comunitário e a recuperação de nascentes, entre outros. A justificativa da proposta de Projetos-Piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes é assim a de se intensificarem em abrangência e profundidade a ação vigente, mensurando-se e valorando-se os serviços ecossistêmicos por ela gerada.

Afinal, a adoção de práticas conservacionistas e o aporte de infraestrutura natural demandam não apenas um certo conhecimento sobre restauração florestal como geralmente detém um custo inicial. De caráter ainda mais restritivo estão as necessárias modificações em algumas formas com as quais os agricultores lidam com suas terras e produções econômicas na propriedade.

Dessa forma, os projetos-piloto almejam cadastrar os produtores rurais que desejam receber os projetos-piloto e assim terem assistência técnica e custeio por isso, com acompanhamento dos resultados. Para os produtores rurais que já mantêm parceria com a Prefeitura no projeto vigente, ter-se-ia apenas o aprimoramento da forma de atuação. Na troca proposta entre os serviços de extensão e os serviços do produtor para realizar as modificações em suas terras estão as diversas atividades descritas no item respectivo.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Estruturar os Projetos-Piloto com parcerias para execução e material de publicidade para divulgação e convite para participação, assim como dotação orçamentária para custear as intervenções

ii. Médio-prazo:

   a. Implementar projetos-piloto em 20 propriedades rurais no município, com convênios formados para a mensuração dos resultados e reuniões periódicas (anuais) dos produtores cadastrados para troca de experiências.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

iii. Médio a longo-prazo:

a. Difundir as práticas adotadas pelos projetos piloto em termos de custos, efeitos práticos, dificuldades e lições aprendidas para os demais proprietários em seminários, encontros e via portais online para motivar a adoção em maior escala das intervenções e práticas conservacionistas.

- Atividades/Ações

i. Custeio de investimentos por meio do projeto-piloto.

ii. Prioridade aos produtores-piloto em eventuais esquemas de pagamento por serviços ambientais, conforme previsto no projeto específico deste documento.

iii. Colaboração na regularização das propriedades rurais frente ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) e aos Planos de Recuperação Ambiental (PRA), atualmente já desenvolvido pelo IAP e pela SEMA.

iv. Acompanhamento das modificações ecossistêmicas por meio de monitoramento em convênio com instituições de ensino superior do município, notadamente dos cursos voltados à área ambiental e florestal.

- Perfis de Projetos

As práticas conservacionistas e aportes de infraestrutura verde são tangentes a dois grupos, como classificação na Tabela 3.03.

Tabela 3.03 - Práticas Conservacionaistas e Aporte de Infraestrutura Natural para Execução Mediante Projetos-Piloto

PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER BIOLÓGICO	*PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER MECÂNICO*
Reflorestamento com espécies nativas (adequadamente utilizadas)	Implantação de corredores de biodiversidade para motivar a troca genética e fluxo migratório de espécies animais
Implantação de plantio direto em áreas agrícolas	Implantação de reservas estratégicas de floresta para abrigo de espécies endêmicas
Integração agricultura, silvicultura e pecuária	Construção de barraginhas de captação e infiltração de águas de chuva
Recuperação das pastagens	Implantação de terraceamento em nível em áreas agrícolas e pastagens
Conservação de fragmentos florestais e recomposição das Áreas de Preservação Permanente - APP e Reserva Legal - RL	Readequação e/ou realocação de estradas vicinais
Recuperação e proteção de nascentes	Construção de baciões de retenção em estradas vicinais

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

Como monitoramento deve-se considerar o acompanhamento extensionista dos projetos-piloto de aporte de infraestrutura natural e de adoção de práticas conservacionistas, com frequência adequada à cada um dos projetos.

3.2.2 – Criação de Alternativas ao Arranjo Produtivo Regional

- Objetivos

Difundir, transferir conhecimento e motivar a adoção de plantios de produtos orgânicos, plantas medicinais e de espécies madeireiras nativas junto aos agricultores do município.

Difundir, transferir conhecimento e motivar a adoção de criação de peixes nativos junto a piscicultores regionais.

Incentivar a produção de mel derivado de abelhas nativas sem ferrão.

- Justificativa

Na maior parte do território de Toledo, assim como em todo o oeste paranaense, os processos agrícolas e de criação de peixes e abelhas fundamentam-se em modelos e práticas advindas de outras regiões do mundo, tanto no que concerne às espécies produzidas quanto aos métodos de uso do solo. Tais modelos são tidos como de alto impacto ambiental, gerando modificações nas condições físico-químicas e biológicas do solo e impactos sobre as comunidades biológicas nativas pela introdução de espécies exóticas.

O mercado de produtos ditos naturais tem crescido de maneira significativa no Brasil, embora ainda sofra críticas e receios por grande parte da sociedade. Em função disso, os produtos ditos “orgânicos” e nativos em geral apresentam custos mais elevados, uma vez que sua produção requer variabilidade e diversificação da produção, manutenção dos elementos da paisagem natural e alta rotatividade na produção. Esta condição é oposta ao modelo agrícola em larga escala e que se vale do uso de maquinários para plantio e colheita, amplamente difundido na região de Toledo. Este modelo, por sua vez, requer o uso de defensivos agrícolas, uma vez que faltam ao ambiente os elementos naturais capazes de gerar o controle de pragas. Porém, estudos conduzidos em diversas regiões do país, inclusive no norte paranaense, têm demonstrado que a manutenção de áreas naturais e rotatividade de produtos acabam por gerar benefícios econômicos e ambientais em larga escala, em parte por dispensar o uso de defensivos agrícolas, em parte por garantir a manutenção de serviços ambientais essenciais aos próprios plantios. Tais condições, atreladas ainda ao aumento da demanda por alimentos sem contaminantes e, no caso de Toledo, também por espécies vegetais de interesse medicinal e inclusive madeireiro, justificam a implantação do presente projeto.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Efetuar contatos com instituições e organizações com atuação na produção de produtos orgânicos e naturais para elaboração de propostas e capacitação de técnicos da Prefeitura.

   b. Estruturar projetos-piloto com parcerias para execução e material de publicidade para divulgação.

ii. Médio-prazo:

   a. Implementar projetos-piloto em 20 propriedades rurais no município, com convênios formados para a mensuração dos resultados e reuniões periódicas (anuais) dos produtores cadastrados para troca de experiências.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

iii. Médio a longo-prazo:

a. Difundir as práticas adotadas pelos projetos piloto em termos de custos, efeitos práticos, dificuldades e lições aprendidas para os demais proprietários em seminários, encontros e via portais online para motivar a adoção em maior escala das intervenções e práticas conservacionistas.

- Atividades/Ações

i. Realização de contatos com instituições e organizações com atuação na área, com destaque à EMATER.

ii. Divulgação e contato com proprietários rurais para implantação de projetos-piloto.

iii. Custeio de investimentos por meio do projeto-piloto.

iv. Acompanhamento dos projetos.

- Perfis de Projetos

O presente projeto poderá ser desenvolvido inicialmente na Fazenda Futuro proposta neste estudo (vide a seguir), a partir da qual poderão ser efetuadas atividades de sensibilização dos proprietários rurais. Já os projetos executivos deverão ser desenvolvidos observando-se as técnicas inerentes a cada um dos produtos a serem propostos. Inicialmente, se deverá verificar, com profissionais capacitados das instituições, quais as possibilidades produtivas conhecidas e/ou esperadas para a região, quais os insumos e condições mínimas requeridas e qual o investimento inicial necessário.

- Monitoramento das ações e projetos

Como monitoramento deve-se considerar o acompanhamento extensionista dos projetos-piloto, com frequência adequada a cada tipo de produção.

3.2.3 - Fazenda Futuro: Produção Rural Modelo da Prefeitura de Toledo

- Objetivo

Demonstrar as melhores práticas ambientas possíveis de serem adotadas em uma pequena propriedade rural no município - voltada para a produção - de forma que sirva de "*showcase*" para produtores de pequena escala, como centro de treinamento e de comunicação, além de local de divulgação e de troca de ideias e tecnologias.

- Justificativa

Os pequenos produtores rurais, que representam contingente significativo de propriedades rurais em Toledo, nem sempre encontram meios de atualização quanto às boas práticas rurais em harmonia ao meio ambiente, assim como podem ser reticentes ao adotar uma certa tecnologia por conta de um suposto custo (seja por menor produção ou pela necessidade de investimento). Uma vez que a produção rural em harmonia com o meio ambiente representa ganhos para os produtores e para a natureza, propõe-se que a Prefeitura de Toledo mantenha uma fazenda - denominada Fazenda Futuro - onde possa

demonstrar na prática como as técnicas de produção harmônicas com a natureza podem dar certo e gerar valor ao produtor.

Estes projetos demonstrativos requerem, sem dúvida, um investimento significativo da parte da Prefeitura na aquisição da fazenda, do maquinário, da infraestrutura para a demonstração e também dos técnicos. Eis que convênios com institutos de pesquisa e com proprietários rurais que se encontram em dívida com a Prefeitura podem auxiliar na viabilização do local e das condições necessárias de trabalho, assim como parte da mão-de-obra pode advir de voluntários, menores-aprendiz e estudantes.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Elaborar o projeto da Fazenda Futuro e viabilizar sua implementação.

  ii. Curto a médio-prazo:

     a. Implantar a Fazenda Futuro com ao menos metade das atividades previstas e dar divulgação na ação.

  iii. Médio a longo-prazo:

     a. Ter a Fazenda Futuro operacional e reconhecida como centro de referência para o pequeno produtor, que deseje ir até lá em busca de conhecimento e de referência em como manejar sua propriedade de forma sustentável.

- Atividades/Ações

  i. Demonstrar que o cultivo orgânico pode gerar maior renda

  ii. Aplicação de fertilizantes e defensivos apenas nas medidas indicadas pelos fabricantes

  iii. Rendimentos de um solo com adubo orgânico podem ser superiores aos demais

  iv. Técnicas de terraçamento e manutenção de vegetação nativa que podem auxiliar no controle de erosão e retenção de sedimentos

  v. Importância de matas de galeria preservadas para a qualidade da água

  vi. Pastoreio rotativo pode ser consorciado com plantação de floresta

  vii. Aproveitamento do biogás gerado pela digestão de dejetos animais em energia elétrica

  viii. Ambientes naturais podem prover mel e polinização de cultivares

  ix. Compostagem de dejetos suínos e de aves

  x. Cultivar de frutas nativas em bosques adequados pode prover resiliência contra instabilidades climáticas

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

- Perfis de Projetos

Para que possa cumprir com seu papel de demonstração, a Fazenda Futuro deverá receber agricultores do município para troca de ideias e tecnologias, assim como pode manter um banco de sementes crioula e outros ativos para a produção rural mais harmônica com a natureza. Tal com em uma assistência rural demonstrativa, cujo principal objetivo é o de privilegiar a produção polivalente (animais, cultivos temporários e perenes, floresta e produtos não-madeireiros), a Fazenda Futuro deverá se tornar um centro de referência para a produção orgânica e sustentável, com potencial de grandes repercussões científicas e práticas.

- Monitoramento das ações e projetos

Todo projeto da Fazenda Futuro deve ser tratado como único e ter seu monitoramento a nível estratégico, operacional e tático, com gestores correspondentes.

3.2.4 - Biogás – Energia para Toledo

- Objetivo

Promover a geração, coleta e aproveitamento econômico do biogás gerado no município pelos suinocultores, avicultores e pela decomposição anaeróbica de resíduos verdes e da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Toledo por meio de um programa de fomento e garantia da demanda pelos produtos energéticos oriundos do biogás, quais sejam: energia elétrica e combustível veicular. Dessa forma, tem-se como objetivo primordial a maior qualidade ambiental advinda do correto tratamento dos resíduos apenas mencionados.

- Justificativa

Como observado no diagnóstico e articulado no prognóstico, parte significativa da dinâmica econômica do município de Toledo é vinculada às atividades econômicas primárias - com notável destaque para a criação de suínos e galináceos. Estas atividades geram dejetos animais que são, por sua vez, causadores de poluição ao meio ambiente. Quanto não tratados de forma adequada, devido à contaminação continuada do solo e das águas, podem gerar passivos ambientais significativos.

Eis que estes mesmos dejetos, mediante sua adequada e controlada decomposição anaeróbica, geram biogás - gás que detém em sua composição uma concentração média de 60% de CH_4, o gás metano. Este biogás já foi utilizado por suinocultores do município em um passado recente para a obtenção de créditos de carbono, embora não esteja sendo aproveitiado atualmente de forma abrangente. Ao contrário, se tem a geração de passivo ambiental por meio do tratamento inadequado dos dejetos animais[5].

[5] Não apenas os dejetos animais geram biogás quando submetidos ao processo anaeróbio de biodigestão, mas também diversas categorias de resíduos sólidos urbanos, tais como: i) os resíduos verdes coletados pela Prefeitura (fruto de podas e capinas); ii) os resíduos de feiras e centros de distribuição de alimentos (em sua fração orgânica, claramente); iii) a fração orgânica de resíduos gerados por grandes geradores (como restaurantes, refeitórios, hotéis, hospitais e outros); e por fim iv) os próprios resíduos sólidos domiciliares em sua fração orgânica (que, por sinal, é a maior de todas, com 46% da composição gravimétrica, segundo o Plano Municipal de Coleta Seletiva). Toda a matéria orgânica, quando submetida ao processo adequado de biodigestão, gera como um subproduto o biogás. Nota-se que a tecnologia adequada difere entre os dejetos animais e os resíduos sólidos orgânicos urbanos. Para o primeiro, há homogeneidade e, portanto, o tratamento

Existem três formas de se aproveitar energeticamente o biogás de forma comprovadamente possível e eficiente:

- Como combustível veicular por meio de seu beneficiamento em biometano (quando é retirado o excesso de CO_2 de sua composição e há, consequentemente, aumento da concentração de gás metano (CH_4), resultando em um gás de características comburentes similares ao GNV - Gás Natural Veicular);

- Como combustível de moto-gerador de energia elétrica mediante a queima do biogás (com a concentração de aproximadamente 60% de CH_4); e

- Também como combustível de moto-gerador de energia elétrica, mas mediante a queima do biometano (o biogás "purificado").

Para todas estas formas de aproveitamento energético, deve-se ter como cerne a criação de um sistema de coleta do biogás do meio rural para uma central de aproveitamento, a partir da qual qualquer uma das três opções pode ocorrer. De fato, sugere-se que seja realizado aquele aproveitamento que resulte em um maior retorno econômico-financeiro, uma vez que o objetivo da ação - que é fomentar uma solução ambientalmente correta - estará cumprido. Uma vez que se acredita haver viabilidade econômica na execução da coleta e aproveitamento do biogás, a presente ação incita tornar a Prefeitura em agente fomentador de um mercado para o biogás por meio de garantia de mercado comprador - ou seja, os arranjos, investimentos e instalações para o aproveitamento do biogás serão privados.

Justo pela necessidade de se fomentar o sistema de coleta deste gás no meio rural (afinal, a geração dos dejetos animais se dá na área rural do município, mais especificamente nas propriedades rurais que criam suínos e galináceos), se vislumbra solução mercadológica, onde a Prefeitura Municipal atuará como fomentadora de mercado. Afinal, a Prefeitura é um agente econômico que pode, por meio de sua força natural de mercado - como um agente demandante de combustível e de energia elétrica - direcionar esse poder de compras para um fim ambientalmente e energeticamente mais adequado. Em outras palavras, a Prefeitura pode usar sua força de compra na garantia de demanda de um mercado para o biogás, que pode tomar duas formas[6]. Em assim o fazendo, a cidade cujo slogan é "A Capital do Agronegócio do Paraná", dará um largo passo rumo à adição de valor ambiental para suas atividades-chave.

A primeira é pela utilização do biometano como combustível para a frota de transporte da cidade - coleta de lixo, ônibus e carros da prefeitura. A Prefeitura de Toledo consome combustível fóssil por meio da movimentação de sua frota de ônibus urbano, caminhões coletores de resíduos sólidos e carros de passeio para os técnicos e profissionais da prefeitura, contribuindo assim com a poluição do ar local e para as mudanças climáticas. A

se dá em reatores simples cobertos com lona instalados in situ (ou seja, na própria propriedade rural onde são gerados). Já o tratamento dos resíduos orgânicos urbanos, heterogêneos em sua composição, demandam reatores mais elaborados e com câmaras de material mais caro que a lona (como aço inox, por exemplo).

[6] A ideia de se utilizar do poder de compras do setor público na geração e/ou fomento de mercados desejáveis (sejam eles de âmbito tecnológico, locacional ou mesmo ambientalmente correto ou ainda ambientalmente mais adequado) é explorada em maiores detalhes nos seguintes documentos de referência, sendo o primeiro deles publicado pelo próprio Ministério do Meio Ambiente do Brasil, intitulado Guia de compras públicas sustentáveis - Uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável (http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/guia_compras_sustentaveis.pdf); União Européia, em relatório da Comissão Européia (http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/Buying-Green-Handbook-3rd-Edition.pdf); e nos Estados Unidos, por meio de publicação da Agência Americana de Proteção Ambiental (https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/green-pur-ems1a3a_1.pdf).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Prefeitura pode, portanto, comprar para sua frota o biometano gerado no próprio município, oferecendo assim um indubitável sinal de mercado para a criação da cadeia de compra do biogás dos produtores rurais, beneficiamento do gás em uma central e comercialização deste gás para o poder municipal. No processo, evitam-se emissões de gases de efeito estufa que adviriam tanto da decomposição anaeróbica dos dejetos sem seu aproveitamento, como da queima de combustíveis fósseis - aprimorando a qualidade do ar local e selando a posição vanguardista da Prefeitura Municipal rumo à maior qualidade ambiental.

A segunda forma de utilização da energia gerada pelo biogás seria por meio da compra de sua energia elétrica - energia oriunda da queima do biogás (ou do biometano). Tal como para o combustível veicular, entende-se que a Prefeitura seja consumidora de energia elétrica para seus prédios públicos, escolas, postos de saúde e diversos outros equipamentos, tal como para a iluminação pública da própria cidade de Toledo. Dessa forma, pode-se utilizar da demanda garantida pela Prefeitura para um determinado nível de MW/h para motivar a instalação - via mercado privado - de soluções de coleta e queima de biogás, que podem se dar por meio de um condomínio de bioenergia no âmbito rural que garanta a estrutura do sistema.

- Metas

  i. Curto a longo-prazo:

     a. Tornar a aquisição de algum produto do biogás, pela Prefeitura, como uma política de governo. Esse produto pode ser ou a energia elétrica ou o combustível veicular para abastecimento de sua frota. Essa política incentiva a produção e beneficiamento de biogás no município, garantindo a qualidade no tratamento de dejetos animais e evitando a poluição ambiental que seria gerada.

- Atividades/Ações

  i. Realizar estudo de viabilidade econômico-financeira para a compra de energia elétrica a partir do biogás e atualização de estudo sobre a adequação dos veículos para serem alimentados, complementarmente aos seus combustíveis atuais, por GNV/Biometano.

  ii. Fomentar a iniciativa privada a instalar planta de beneficiamento do biogás a biometano, com estabelecimento (a mercado) de cadeia de suprimento do biogás por meio da garantia de demanda.

- Perfis de Projetos

A presente estratégia almeja facilitar o encontro entre oferta e demanda por meio da garantia de mercado comprador, pela Prefeitura, dos subprodutos do biogás produzido localmente, a preços de mercado, mediante: i) a adaptação de parte de sua frota de veículos (a diesel ou a gasolina) para serem alimentados também pelo biometano; ou ii) a aquisição de energia elétrica oriunda do biogás. A conversão do biogás em fonte de energia irá gerar renda aos produtores rurais e descomplicará a dificuldade hoje reportada de se aproveitar o dejeto animal.

- Monitoramento das ações e projetos

Fomentar o mercado de aproveitamento do biogás por meio de estruturas de compras adequadas, mediante embasamento técnico e fomento ao mercado privado. Envolver os órgãos ambientais de todos os níveis relevantes (municipal, estadual e quiçá federal) para acompanhamento do projeto. Firmar parcerias com centros de ensino superior para o acompanhamento do projeto.

3.2.5 – Estudo e Implantação de Corredores Ecológicos

- Objetivo

Estabelecer conexões entre os maiores conjuntos de áreas florestais do município de Toledo de forma a garantir a permuta gênica entre subpopulações da flora e da fauna regionais.

- Justificativa

O estabelecimento de conexões entre sistemas naturais, mediante a proteção e/ou recuperação da vegetação nativa /ou mediante o estabelecimento de usos do solo de pequeno impacto, constitui um mecanismo eficiente para a manutenção dos fluxos gênicos da flora e da fauna ao longo dos ecossistemas. Tais conexões são capazes de garantir os processos de dispersão dos organismos ao longo da paisagem e a consequente permuta genética livre entre os mesmos, condições estas que, em última instância, garantem sua perpetuação ao longo do tempo.

De maneira ideal, as áreas de conexão ou micro-corredores ecológicos servem-se de APP's, sendo delimitadas, basicamente, a partir dos cursos d'água (conexões ditas fluviais) que naturalmente interligariam as demais áreas florestais. Eventualmente, contudo, conexões podem ser idealizadas através de outras condições (interfluviais ou estratégicas), uma vez que nem sempre as áreas prioritárias são cortadas ou margeadas por cursos d'água. Tendo-se por base os resultados do presente estudo, propõe-se assim que, antes da implantação dos corredores, estudos sejam conduzidos de forma a se verificar as principais opções de criação dos mesmos, tendo-se por base tanto a avaliação da paisagem em si quanto modelos técnicos e econômicos que permitam a utilização dos recursos naturais e do solo em bases menos impactantes.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Buscar iniciativas similares em outros municípios do Brasil ou no exterior.

   b. Proceder levantamento de áreas passíveis de criação de corredores ecológicos por meio de recursos de georeferenciamento e estudos de campo.

   c. Efetuar contatos com a população rural para sensibilização e envolvimento da mesma na proposição dos lay-outs dos corredores, inclusive com a proposição de áreas nucleares em sítios e fazendas.

   d. Verificar a possibilidade de inserção das propriedades com áreas nucleares de biodiversidade no sistema de pagamento de serviços ambientais.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ii. Curto a médio-prazo:

   a. Realizar projeto simplificado para as demarcações.

   b. Buscar recursos internos e externos ao município para a formação dos corredores e para pagamento de serviços ambientais às propriedades com áreas nucleares de biodiversidade.

iii. Médio a longo-prazo:

   a. Manter modelo de monitoramento dos corredores formados e de sua eficácia.

- Atividades/Ações

i. Levantar e analisar iniciativas similares em outros municípios brasileiros e estrangeiros.

ii. Proceder levantamento de áreas passíveis de criação de corredores ecológicos na área rural de Toledo.

iii. Avaliar as condições de ocupação do solo nas áreas avaliadas

iv. Obter apoio técnico para análise de usos alternativos que possibilitem a consorciação entre produção e proteção/recuperação de elementos da paisagem (p.ex., usos silviculturais, pomares, etc.).

v. Definir projeto e buscar recursos.

vi. Executar a implantação do projeto por iniciativa municipal e/ou privada.

- Monitoramento das ações e projetos

O monitoramento necessário se dará pela avaliação de longo prazo dos processos de recuperação ambiental e da colonização e dispersão da flora e da fauna ao longo do corredor.

3.2.6 – Incentivo à Criação de RPPNs e à Regularização de Reservas Legais

- Objetivo

Ampliar a proteção de remanescentes florestais de interesse biológico existentes no território do Município de Toledo.

- Justificativa

A criação de RPPN's (Reservas Naturais do Patrimônio Natural) e a averbação de Reservas Legais constituem algumas das principais estratégias para garantir a preservação de áreas naturais. Tais reservas permitem a seus proprietários a participação ativa e de maneira consciente no processo de conservação dos recursos naturais, estabelecendo determinadas vantagens, tais como a isenção parcial do Imposto Territorial Rural. Permite, ainda, maior agilidade aos órgãos ambientais no processo de criação de novas unidades de conservação integral, uma vez que desoneram o Estado de criação de processos específicos de criação e

implantação de novas unidades de conservação e de contratação de recursos humanos para seu manejo.

Por fim, a criação de RPPNs permite o desenvolvimento de ações educativas e de ecoturismo associado a ambientes naturais, auxiliando no processo de criação de alternativas econômicas para a comunidade regional. Nesse sentido, áreas com vocação para uso público em meio ao ambiente natural (tais como cachoeiras e corredeiras) e/ou que contemplem estruturas do patrimônio histórico (tais como ruínas do moinho do rio Marreco ou da antiga usina hidrelétrica da região de Dez de Maio) podem ser definidas como locais passíveis de recuperação ambiental com vistas à criação de tais áreas protegidas.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Buscar iniciativas similares em outros municípios do Brasil ou no exterior.

     b. Proceder levantamento de áreas passíveis de criação de áreas protegidas por meio de recursos de georeferenciamento e estudos de campo.

     c. Avaliar internamente à Prefeitura a possibilidade de concessão de benefícios fiscais e/ou pagamento por serviços ambientais para propriedades com RPPNs registradas (atuais e futuras).

     d. Proceder levantamento da situação das reservas legais do município junto ao IAP.

  ii. Curto a médio-prazo:

     a. Realizar contato com proprietários, procurando identificar o nível de sensibilização para com a questão ambiental e a necessidade de preservação de áreas em suas propriedades.

  iii. Médio a longo-prazo:

     a. Manter modelo de monitoramento das áreas protegidas.

- Atividades/Ações

  i. Levantar e analisar iniciativas similares em outros municípios brasileiros e estrangeiros.

  ii. Definir projeto e buscar recursos.

  iii. Proceder levantamento de áreas passíveis de criação de RPPNs na área rural de Toledo.

  iv. Proceder levantamento da situação das reservas legais do município junto ao IAP.

  v. Efetuar reuniões técnicas com os proprietários, de forma a sensibilizá-los quanto à questão ambiental.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

- Monitoramento das ações e projetos

O monitoramento necessário se dará pela avaliação de longo prazo dos processos de criação de RPPNs e de regularização das reservas legais.

3.3 – ESTRATÉGIAS PARA OS MEIOS URBANO E RURAL

3.3.1 – Estudo de Valoração Econômica e Pagamento dos Serviços Ecossistêmicos em Toledo

- Objetivo

Realizar valoração dos serviços ecossistêmicos (ou dos principais deles) em Toledo para auxiliar na tomada de decisões sobre usos do solo, aporte de infraestrutura e outros.

Elaborar arcabouço legal para provisão e pagamento de serviços ecossistêmicos para propriedades com disponibilização de produtos ambientais.

- Justificativa

A biodiversidade e a conservação de ecossistemas geram serviços ambientais em Toledo que perpassam a proteção de encostas, limpeza e purificação das águas, polinização de culturas agrícolas, controle biológico de pragas e doenças, recreação, redução dos efeitos nocivos de eventos climáticos extremos, dentre outros. Eis que estes serviços, embora seus efeitos benéficos sejam sentidos por todos os habitantes do município, não são valorados pecuniariamente e sequer são transacionados em mercado.

Os serviços ecossistêmicos abrangem provisão e disponibilização de produtos ambientais, como água e alimentos; serviços de regulação, pela atuação dos processos ecossistêmicos na recuperação e manutenção das condições de equilíbrio ambiental, como na regulação climática e na degradação biológica de poluições; serviços de suporte, como a fotossíntese; e ainda serviços culturais, recreacionais, estéticos e espirituais (Godeke *et al*., 2014). Compreender estes serviços (ou alguns deles, tal como o estoque e sequestro de carbono da atmosfera) e quantificá-los de maneira física e com valores econômicos associados auxiliará na tomada de decisões sobre quaisquer impactos que estes serviços possam vir a sofrer no futuro. Estes impactos podem ser tanto positivos (como o aporte de infraestrutura natural para aumentar a prestação destes serviços) quando negativos (sabendo-se que a retirada de um hectare de floresta nativa pode acarretar em custos aumentados pela falta destes serviços).

- Metas

i. Curto-prazo:

a. Conhecer o valor gerado pelos serviços ecossistêmicos no município de Toledo (ao menos os principais deles). Embora se tenha listado o estudo sobre serviços ecossistêmicos nas estratégias para o meio rural, perfaz sem dúvida um contexto maior que insere o ambiente urbano - receptor e, em menor escala, gerador destes serviços. Os termos de referência desta proposta deverão contemplar tal fato.

b. Estabelecer procedimentos e arcabouço legal para o pagamento de serviços ecossistêmicos no município de Toledo.

ii. Curto a longo-prazo:

   a. Efetuar avaliação e cadastro das propriedades com provisão de serviços ecossistêmicos no município.

   b. Efetuar a valoração dos serviços ecossistêmicos provisionados.

   c. Considerar os serviços ecossistêmicos na tomada de decisão para desenvolvimentos futuros ou estratégias de conservação e aporte de infraestrutura regional.

- Atividades/Ações

i. Contratar estudo de valoração econômica dos serviços ecossistêmicos em Toledo.

ii. Dar publicidade aos resultados do estudo para que perpassem a tomada de decisões acerca do ambiente natural de Toledo e de sua conversão, por meio da promoção de seminários e debates com apresentação do estudo.

iii. Efetuar a proposição de arcabouço legal para o pagamento de serviços ecossistêmicos no município.

iv. Compor base de dados sobre os serviços ecossistêmicos do município em articulação com o portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos.

v. A partir do estudo de referência, selecionar serviços ecossistêmicos mais cruciais e mensuráveis para a realidade da produção rural em Toledo para que sejam objeto dos projetos-piloto (ver Projetos-piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes).

vi. Atualizar o estudo e seus valores, demonstrando o caminhar da situação dos serviços ecossistêmicos no município.

- Perfis de Projetos

Conhecer e dar publicidade aos serviços ecossistêmicos do município de Toledo pode aumentar a conscientização sobre os ecossistemas e comunicar para outros departamentos, setores e grupos de interesse (tal como os proprietários de terra e produtores rurais) o papel da natureza como parte dos processos produtivos que sustentam a vida no município.

Segundo Godeke *et al*. (2014), a precificação do recurso natural é uma condição de difícil valoração, mas pode ocorrer em três níveis. O primeiro é a cobrança pelo valor econômico integral, onde todas as externalidades são incorporadas ao preço do recurso. Como o valor econômico integral é de difícil mensuração, a alternativa pode ser a adoção do preço de financiamento. Neste caso, a cobrança é utilizada para financiar a reparação de danos preexistentes, visando à recuperação da função ecossistêmica e às adequações aos processos de produção ou consumo, de modo que atinjam, num prazo preestabelecido, as metas de uso do recurso natural. De maior abrangência que o financiamento está a adoção do preço de indução, onde a precificação considera não apenas o preço de financiamento, mas alcança a indução dos usuários às práticas sustentáveis.

Atualmente, discute-se em nível nacional a criação de um mercado brasileiro de serviços ambientais e ecossistêmicos, nos quais a aquisição de áreas para criação de reservas legais, os custos atribuídos à recuperação de nascentes e/ou os créditos de mercado de carbono balizariam os valores a serem aplicados para pagamento dos serviços

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

correspondentes. Iniciativas de municípios como Extrema, no Estado de Minas Gerais, e do Projeto Oásis, na região da grande São Paulo, têm sido incorporadas às discussões. Entretanto, ainda não há um modelo econômico-financeiro aplicável a todas as regiões do país, cabendo a cada uma a proposição de seus próprios mecanismos.

Em relação a Toledo, um vasto rol de serviços ambientais e/ou ecossistêmios é gerado no município. Segundo Godeke *et al*. (2014), os termos "serviços ecossistêmicos" e "serviços ambientais", embora muitas vezes utilizados como sinônimos, diferem em alguns aspectos essenciais, sendo considerados como serviços ecossistêmicos aqueles que ocorrem naturalmente e serviços ambientais os serviços ecossistêmicos acrescidos daqueles promovidos pelo ser humano por meio do manejo ativo dos ecossistemas, com práticas como o plantio agrícola e manejo florestal. No caso de Toledo, recomenda-se focar o estudo de valoração econômica naqueles de maior expressão, notadamente aqueles relativos à produção agrícola e recursos hídricos (Tabela 3.04).

Tabela 3.04 - Exemplos Selecionados de Serviços Ecossistêmicos e Ambientais*

PROVISÃO	*REGULAÇÃO*	*SUPORTE*	*CULTURAL*
Água limpa	Regulação climática	Formação do solo	Recreação
Alimentos	Controle de pragas e doenças	Produção primária e abrigo da fauna	Educação
Pastagens para alimentação animal	Proteção a desastres naturais	Ciclagem de nutrientes	Valores espirituais
Combustível	Polinização	Produção de oxigênio	Valor estético

* Exemplos segregados por serviço, não necessariamente correlacionados entre si.
Fonte: STCP, 2017

Para a implantação do presente projeto, recomenda-se portanto uma predição de valores relativos a cada um dos serviços acima relacionados, além de outros que porventura venham a ser verificados com o desenvolvimento do projeto. A título de recomendação, tais valores poderão levar em conta as dimensões das áreas consideradas (cuja valoração pode ter por base o valor da terra nua, considerando a produção de serviços), a qualidade e quantidade dos serviços prestados (p.ex., no caso de nascentes e áreas com solos de diferentes potenciais produtivos) e/ou a biomassa vegetal (nesse caso tendo por base os valores segundo ciclos de produção de espécies de interesse madeireiro). Uma vez estabelecidos os valores, deve-se preparar minutas de leis e decretos municipais para apreciação e aprovação pelo poder público.

- Monitoramento das ações e projetos

Esta ação deverá ter por base a contratação de um estudo específico para a avaliação e a valoração dos serviços ecossistêmicos gerados no e pelo município de Toledo. Dessa forma, tem-se como ação inicial de monitoramento o acompanhamento do contrato. Nota-se importante ter as bases de dados a serem geradas pelo referido estudo em formato de banco de dados para compor acervo da Secretaria de Meio Ambiente como forma de embasar ações futuras.

3.3.2 – Promoção de Engajamento, Sensibilização e Monitoramento Participativo Pró-Biodiversidade

- Objetivo

Engajar e sensibilizar os habitantes de Toledo quanto à biodiversidade, respeitando a diversidade de públicos e de capacidades de contribuição, apresentando diversos níveis possíveis de engajamento com a temática da biodiversidade e criando propostas para monitoramento participativo da mesma.

- Justificativa

Aproximar-se do paradigma da sustentabilidade pela promoção de oportunidades de compreensão que hábitos individuais influenciam na natureza, e que esta não está "lá fora em algum lugar distante e complexo" - mas sim muito próxima, e que sua promoção é simples e inequivocamente benéfica. Uma vez que o engajamento e a sensibilização são complexos e dependentes de cada indivíduo, tem-se um rol de atividades para desenrolar essa estratégia. Tem-se, neste rol, ações diretas e indiretamente voltadas à biodiversidade, fato pelo qual se desenha o engajamento e sensibilização com a maior gama de ações possíveis.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Estruturação das ações com o estabelecimento de convênios com parceiros e atividades de divulgação e promoção.

   b. Realização de uma das ações para diferentes públicos-alvo, a exemplo de desportistas, estudantes e para a comunidade e geral.

ii. Curto a longo prazo:

   a. Realização de todas as ações com frequência anual.

- Atividades/Ações

As atividades e ações abaixo listadas são sugestões que podem e devem ser adequadas quando em linha à outras já executadas e não perscrutadas pelo Plano em tela. Ademais, torna-se desejável compartilhar destas atividades com Secretarias e outros órgãos de governo, assim como com a sociedade civil organizada, para que se criem movimentos abrangentes e devidamente divulgados. Da mesma forma, sugere-se que se adequem os nomes ora sugeridos àqueles que atendam aos anseios locais, assim como na prestação de homenagem à filhos ilustres de Toledo ou professores exemplares do município ou ainda a naturalistas do oeste paranaense.

As atividades e ações abaixo listadas são sugestões que podem e devem ser adequadas quando em linha a outras já executadas e não perscrutadas pelo Plano em tela. Ademais, torna-se desejável compartilhar destas atividades com Secretarias e outros órgãos de governo, assim como com a sociedade civil organizada, para que se criem movimentos abrangentes e devidamente divulgados. Da mesma forma, sugere-se que se adequem os nomes ora sugeridos àqueles que atendam aos anseios locais, assim como na prestação de

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

homenagem a filhos ilustres de Toledo ou professores exemplares do município ou ainda a naturalistas do oeste paranaense.

i. Ação "Toledo é Minha Terra " de educação e voluntariado aberto a qualquer cidadão.

ii. Ação "A Melhor Idade é Verde" de educação e voluntariado para cidadãos da terceira idade.

iii. Ação "Aluno Xetá" de educação e voluntariado para alunos do 5º ano do ensino fundamental.

iv. Ação "Brincando junto à Natureza" de educação e voluntariado para o público infantil em geral.

v. Ação “Prêmio Toledo BiodiverCIDADE” de reconhecimento a quem desenvolve projetos socioeducativos em seus espaços.

vi. Ação "Correndo pela Natureza" e "Pedalando pela Natureza" de educação e voluntariado para esportistas amadores da cidade.

vii. Ação “Grupo de Observadores de Aves”, conduzido por profissionais habilitados e objetivando o monitoramento participativo em áreas selecionadas para avaliação das condições da biodiversidade regional.

viii. Ação “Grupo de Observadores de Anfíbios”, igualmente conduzido por profissionais habilitados e objetivando o monitoramento participativo em áreas selecionadas para avaliação das condições da biodiversidade regional.

ix. Ação “Monitoramento Participativo do Plano de Biodiversidade”, aonde pessoas interessadas poderão gerar contribuições no que diz respeito a registros de situações (positivas e negativas) relativas ao tema.

x. Desenvolvimento de ações educativas durante festividades em Toledo, capitaneadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

- Perfis de Projetos

  - a) Ação "Toledo é Minha Terra" de educação e voluntariado aberto a qualquer cidadão. Cidadãos interessados formarão turmas que receberão um curso prático de meio ambiente de 40 horas de duração e para tanto, trocarão este benefício por 40 horas de trabalho voluntário junto à Sec. de Meio Ambiente e seus técnicos, auxiliando na implantação de áreas verdes, monitoramento de fauna e flora e outras ações de promoção à biodiversidade. Receberão, então, o título de "Embaixadores da Terra Toledana". O curso poderá ser ministrado mediante parcerias e convênios com professores locais e com técnicos da Secretaria de Meio Ambiente, abrangendo os seguintes tópicos: i) instrumentos de gestão ambiental municipal (planos diretor, de saneamento, de recursos hídricos, de resíduos, de biodiversidade) e conselho municipal de meio ambiente; ii) serviços ecossistêmicos e o status da biodiversidade de Toledo; iii) visitas práticas à locais-chave para a biodiversidade no município, como reservas ambientais, nascentes e divisores de água, aterro sanitário e outros. Após a titulação, que pode ocorrer em cerimônia na Prefeitura para qualificação do ato, os embaixadores poderão constituir uma rede de troca de informações e ideias, com reuniões periódicas e grupos de contribuição para novas temáticas e possibilidades de voluntariado.

- b) Ação "A Melhor Idade é Verde" de educação e voluntariado para cidadãos da terceira idade. Por meio de associações da terceira idade, promover uma versão adaptada da ação "Toledo é Minha Terra", com carga horária reduzida e ênfase no compartilhamento de conhecimentos sobre a natureza de antigamente. Os grupos formados podem ser voluntários para ações de contação de histórias sobre a Toledo de antigamente em Centros Municipais de Educação Infantil, assim como para pequenas ações como a manutenção de um jardinete de equipamentos públicos, tais como postos de saúde.

- c) Ação "Aluno Xetá" de educação e voluntariado para alunos do 5º ano do ensino fundamental. Diversas atividades podem ser executadas no âmbito da ação "Aluno Xetá", tais como: i) a promoção de gincana entre turmas de escolas municipais para encontrar e catalogar animais e espécies arbóreas, dando à turma vencedora um prêmio de interesse dos alunos, e um troféu transitório para ser entregue à equipe vencedora do ano seguinte; ii) a promoção de excursões em áreas de matas nativas para avistamento de aves e acampamento, explorando temas de interesse da conservação; iii) a promoção de plantios em praças e espaços públicos, que pode se iniciar com a produção de mudas no horto municipal e se estender por meses após o plantio das mudas para acompanhamento de seu desenvolvimento; iv) a condução de pesquisa com a população por meio de entrevistas que investiguem a relação dos moradores no entorno das escolas com a biodiversidade, produzindo, além dos dados, engajamento. Este programa deve ser desenhado em parceria com a rede municipal de ensino para que seja complementar aos temas transversais de meio ambiente tratados em sala[7]. O nome Xetá homenageia a etnia indígena, pertencente ao tronco linguístico Tupi-Guarani, que habitava o oeste paranaense no Brasil ameríndio. A etnia se destaca por, além da caça, coleta e pesca, ter em seus mitos registros que remetem ao cultivo do milho e da agricultura. Assim como as demais etnias que co-habitavam o território nacional antes da chegada dos Europeus, os Xetá foram vítimas do extermínio gerado pela luta territorial, expansão colonizadora, aldeamentos, escravizações, destruição de habitats naturais e pelas doenças[8].

- d) Ação "Brincando junto à Natureza" de educação e voluntariado para o público infantil em geral. Atualmente, a Secretaria de Esporte e Lazer executa ação nos finais de semana para crianças envolvendo o aporte de equipamentos de lazer em espaços públicos. Sugere-se que tais ações sejam realizadas, em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente, com o mote da natureza - resgatando brincadeiras antigas que não dependiam de eletrônicos e outras “modernidades”, mas que promoviam o convívio com espaços abertos. A ação pode se dar com a periodicidade de uma vez por mês em diferentes parques da cidade, quando em algum dos parques, quando a Prefeitura preparará uma estrutura de lazer “minimalista” com o aporte de bolas, cabos, bambolês, pernas-de-pau e outros e convida o público infantil em geral (na óbvia companhia dos pais) a participarem. Dessa forma, a atratividade dos parques é ressaltada, assim como oportunidades para se apropriar do espaço público mediante brincadeiras que resgatem o convívio ao ar livre.

- e) Ação “Prêmio Toledo BiodiverCIDADE” de reconhecimento a quem desenvolve projetos socioeducativos em seus espaços. O Prêmio deve ter as seguintes

[7] A partir da identificação da atuação de grupo(s) escoteiro(s) em Toledo, pode-se realizar ação conjunta para inclusão de uma ou mais das ações apenas tratadas nas atividades já desenvolvidas pelo(s) grupo(s).

[8] Para mais informações: http://www.museuparanaense.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=68

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

categorias reconhecidas: i) professores de instituições de ensino fundamental e médio; ii) pesquisadores e alunos do ensino superior; e iii) cidadãos que, desvinculados de quaisquer organizações, exerçam reconhecidas ações voluntárias em prol do meio ambiente. A divulgação do prêmio e chamada para inscrição de trabalhos pode ser realizada mediante mídias sociais e em parcerias com as instituições de ensino do município (ver ação "Redes Sociais Animais!", no capítulo 3.3.2). A seleção e premiação dos melhores projetos, trabalhos e ações sobre o tema no município deve ser realizada mediante banca julgadora, composta por profissionais da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de professores de ensino superior com notável saber e reconhecimento. Por fim, sugere-se que a premiação seja realizada com a devida solenidade e entrega de prêmios, tal como viagens ou mesmo financiamento de continuidade aos projetos. Esta ação pode ser realizada em parceria com a iniciativa privada, pois diversas marcas mostrar-se-ão interessadas em se associar com tal ação.

- f) Ação "Correndo pela Natureza" e "Pedalando pela Natureza" de educação e voluntariado para esportistas amadores da cidade. A Prefeitura, em conjunto com a iniciativa privada por meio de parceria, pode promover: i) corridas e pedaladas pela cidade em circuitos entre-parques ou ainda em circuitos dentro dos parques e ii) corridas e pedaladas pela área rural do município, com trilhas e trajetos por estradas rurais. Pode-se estabelecer um calendário como a "corrida da lua-cheia" ou ainda a "terça do pedal no parque". Em troca pela participação nos eventos, e como mote de suas realizações, os desportistas podem se inscrever mediante: i) a doação de uma hora de trabalho voluntariado na promoção de limpeza de rio poluído com resíduos; ou ii) por meio de participações em "mutirões" de limpeza de trilhas e estradas vicinais na área rural do município; ou iii) plantando árvores para a recomposição de mata ciliar em trecho urbano; ou iv) plantando árvores para um dos projetos da *Fazenda Futuro*; ou ainda v) realizando obras de infraestrutura natural em projetos-piloto parte da estratégia *Projetos-piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes*.

- f) Ação "Grupo de Observadores de Aves" e "Grupo de Observadores de Anfíbios". A Prefeitura, mediante disponibilização de um profissional habitado ou por meio de parceria, poderá promover diversas atividades de observação desses ou até de demais organismos e locais pré-selecionados, preferencialmente aqueles aqui indicados para a realização de estudos e monitoramentos. Os dados obtidos por estas ações poderão servir para avaliação gradual e sequencial da evolução de áreas em processo de recuperação ou até mesmo para atestar a qualidade das áreas protegidas e/ou de ecossistemas naturais em geral no território do município.

- Ação “Monitoramento Participativo do Plano de Biodiversidade”. A Prefeitura poderá disponibilizar um link em seu site ou naquele previsto para o Portal Geo-Toledo aos munícipes, aonde os mesmos poderão registrar suas expectativas e impressões sobre o Plano, propor novas ações e projetos, efetuar denúncias de ações lesivas ao meio ambiente, dentre outras contribuições.

- Por fim, ações de sensibilização pró-biodiversidade poderão ser adicionalmente desenvolvidas durante as diversas festividades do município, em especial naquelas que ocorrem próximas a áreas naturais ou nas comunidades rurais. Nesses momentos, destaques devem ser dados à adequada disposição de resíduos sólidos, minimização de riscos de incêndios ou outros acidentes que possam afetar a vegetação e a fauna, minimização de ruídos decorrentes de utilização de aparelhos sonoros de alta intensidade ou de explosões que possam gerar o afugentamento de

animais, dentre outras ações. Paralelamente ou de maneira complementar, pode-se desenvolver atividades de contemplação da natureza junto a trilhas ou à borda de matas e rios desses locais, tanto para os participantes das festividades em geral durante momentos específicos ou para crianças e adolescentes em atividades paralelas.

- Monitoramento das ações e projetos

O portal de comunicação da Prefeitura, assim como outras mídias por ela já utilizadas, pode ser eficiente meio de comunicação e acompanhamento das ações. Parcerias com Instituições de Ensino, organizações comunitárias e outros podem facilitar a promoção de ações desportivas e outras. Coordenação entre as secretarias do município é necessária.

3.3.3 - Divulgação para Sensibilização Pró-Biodiversidade

- Objetivo

Divulgar ao grande público as ações em andamento pelo Plano de Biodiversidade e comunicar as diversas interfaces que o meio ambiente detém no cotidiano da população do município de Toledo, tornando o tema mais presente.

- Justificativa

Enquanto a estratégia *Promoção de Engajamento, Sensibilização e Monitoramento Participativo Pró-Biodiversidade* intenta fazer com que haja maior participação ativa de diversos segmentos da sociedade em prol da biodiversidade e de encontro ao paradigma da sustentabilidade, a presente estratégia intenta comunicar sobre o tema de forma geral. Ou seja, objetiva tornar a biodiversidade e temas ambientais correlatos mais presentes no dia-a-dia do cidadão de Toledo por meio da grande mídia e de outras formas de divulgação. Afinal, a virtual maioria dos outdoors, propagandas na TV e na radio, anúncios de jornal e outros meios digitais são voltados para a comercialização de produtos e serviços, seja eletrodoméstico, vestuário, viagens ou mesmo do próximo imóvel dos seus sonhos. Justamente por isso, a estratégia traz um rol de ações para re-balancear esta exposição que acaba por minimizar o ambiente natural.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Estruturação das ações com o estabelecimento de convênios com parceiros e atividades de divulgação e promoção.

   b. Realização de uma das ações para cada público-alvo (uma para desportistas, uma para a comunidade e outra para alunos).

ii. Curto a longo prazo:

   a. Realização de todas as ações com frequência anual.

- Atividades/Ações

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

i. Ação "Redes Sociais Animais!". A divulgação via redes sociais é imprescindível para a sensibilização do público jovem, além de ter custo baixo e grande alcance. A ação contempla a criação de um perfil que represente a biodiversidade na cidade de Toledo, tendo como ícone um animal querido ou representativo para a cidade. Esse perfil, presente em diversas redes sociais como instagram, facebook e twitter, é controlado pela Prefeitura, mas será alimentado por uma rede de parceiros que se forma mediante a própria arquitetura das redes sociais, capturando fotos e mensagens relativas à natureza local, como avistamento de animais, notícias de animais atropelados, fotos de por do sol ou ainda árvores especiais. A Prefeitura agirá como um mediador das notícias e repassará conteúdo que parceiros enviarão, como professores, alunos, pesquisadores produtores rurais, funcionários da prefeitura e tantos outros parceiros na divulgação e interação com a natureza local.

ii. Ação "Natureza na Praça - Arte Urbana". Promoção de arte-urbana correlata à biodiversidade, tal como grafitagem de muros e outros espaços pré-determinados pela Prefeitura e em parceria com proprietários de imóveis com a promoção de conscientização e utilização de elementos da fauna e flora locais.

iii. Ação "Parceiros da Fauna & Flora Toledana". Parceria do município, via Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Comunicação, para divulgar ações do plano de biodiversidade, assim como notícias de interesse da biodiversidade local, via material de comunicação realizado por empresas e jornais locais. Exemplo seria um jornal de comunicação interna de uma grande rede de ensino com atuação no município, que pode divulgar o Plano sem custos ao município, sendo que este apenas gerou conteúdo de relevância. Pode-se contar com empresas parcerias e/ou aquelas que requerem licenciamento ambiental para auxiliarem na divulgação de ações do Plano.

- Perfis de Projetos

A comunicação deverá sempre ser realizada de forma informativa e educacional, porém descontraída e fazendo uso de personagens caricatos e de mensagens de impacto. Em última instância, objetiva-se sensibilizar os habitantes do município e empoderá-los para fazer parte do movimento que culmina com a adoção do paradigma da sustentabilidade.

Alguns dos temas passíveis de abordagem encontram-se na Tabela 3.05.

Tabela 3.05 - Temas que Podem Ser Abordados nas Ações de Comunicação

Ocorrências urbanas de biodiversidade	Existência, perfil e impactos de espécies exóticas
Impacto de cachorros, gatos e outros em unidades de conservação	Relação das barreiras naturais de vento e proteção de encostas e outros
Relação da fauna nativa e como se encontra na área urbana	Informações sobre os rios que cruzam o município e a qualidade de suas águas
Efeitos e benefícios à biodiversidade que jardins, hortas e espaços urbanos biodiversos geram	Informações geradas no âmbito da execução de outroas estratégias deste Plano de Biodiversidade

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

A divulgação dos temas correlatos à biodiversidade no município deve ocorrer sempre que houver a oportunidade (via parceria) ou uma notícia relevante. Pode-se estabelecer um banco de dados de notícias e das divulgações realizadas, com históricos facilitados por conta as mídias eletrônicas.

3.3.4 - Portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos

- Objetivo

Oferecer à Prefeitura e outros órgãos de governo, assim como para agências nacionais internacionais de apoio e fomento e para o grande público em geral, um portal web com Sistema de Informações Geográficas (SIG) consolidado sobre o município, com estatísticas, bases geográficas e a espacialização de planos, projetos e ações para servir de ferramental de planejamento.

- Justificativa

Algumas das dificuldades intrínsecas à devida atenção e consideração ambiental em um município de vastas áreas, como Toledo, são: i) o devido conhecimento sobre a flora e a fauna regionais e onde ocorrem áreas sensíveis à biodiversidade; ii) noção dos limites de áreas importantes para recargas de aquíferos ou mesmo áreas de usos antrópicos restritos; iii) a complexidade de sobreposições legais de planejamento, topografia, rede hídrica, delimitações de propriedades; dentre vários outros. Dessa forma, a estratégia ora delineada justifica-se na abertura de informações precisas e tuteladas pelo setor público (Prefeitura via Secretaria de Meio Ambiente) para que haja a devida divulgação, padronização e utilização de informações espacialmente referenciadas.

Primeiramente, o principal usuário de tal portal é o próprio setor público municipal (entre as diversas secretarias e departamentos como urbanismo, meio ambiente, saúde, educação e até gestão e pessoal). A coordenação entre estas áreas pode tornar, mediante a informação espacial, o planejamento mais eficiente e mais atento aos limites ambientais. Outros usuários de relevânia serão: i) instituições de ensino locais e a academia de forma geral; ii) proprietários rurais e de lotes urbanos; e por fim, o grande público.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Estruturar a base de dados para o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos e compilar a espacialidade dos planos, projetos e ações municipais.

ii. Médio-prazo:

   a. Ter o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos como ferramenta indispensável ao planejamento e estruturação de ações internas à Prefeitura.

iii. Longo-prazo:

   a. Ter o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos como um portal de referência para empreendedores, moradores e o grande público de forma em geral, contribuindo para o planejamento alinhado às questões ambientais do município.

- Atividades/Ações

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

i. Elaborar o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos e aportar as bases de dados georreferenciados.

ii. Divulgar o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos internamente na Prefeitura, salientando os diversos usos que cada departamento pode dele fazer.

iii. Divulgar o Portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos para o grande público.

iv. Manter atualizadas as bases de dados no portal, apresentando eventuais análises e resultados atingidos.

- Perfis de Projetos

Atualmente encontram-se disponíveis diversas ferramentas de edição online de informações geográficas, como o ArcGIS Viewer®, o Quantum GIS® e o Google Earth® que permitem que o usuário sobreponha layers e compreenda o ambiente escolhido com a facilidade que a visualização espacial permite. Sugere-se trabalhar com plataformas que façam correspondência aos softwares livres.

A Tabela 3.06 apresenta alguns temas passíveis de serem incorporadas ao sistema de informações.

Tabela 3.06 - Algumas das Diversas Informações Possíveis de Serem Incorporadas ao Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos

Dados dos censos demográficos do IBGE, tais como setores sencitários	Dados do Cadastro Ambiental Rural, que além de perfazerem obrigação legal por conta do Novo Código Florestal revelam informações ao nível da propriedade
Limites do município, bairros, vias, rodovias, pontes, estradas rurais, ferrovias, linhas de transmissão	Localização de equipamentos públicos como escolas, creches, postos de saúde, guarda municipal, pontos de atendimento ao público
Corpos d'água e limites de bacias hidrográficas	Uso e ocupação atual do solo
Relevo	Plano Diretor
Parques, áreas de vegetação nativa, áreas de preservação ambiental	Estratégias e recomendações do presente Plano de Biodiversidade

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

Uma vez que o portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos se traduz em plataforma para a ação, o monitoramento se torna condizente à sua implantação, atualização, relevância e pertinência junto ao próprio setor público.

3.3.5 – Recuperação das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes

- Objetivos

Recuperar matas ciliares degradadas e áreas de nascentes;

Atender às exigências do Código Florestal Brasileiro com relação às dimensões mínimas das matas ciliares nas margens de rios.

- Justificativa

Durante a avaliação prévia da biodiversidade aquática do município de Toledo foram verificadas várias áreas degradadas e desnudas nas matas ciliares das margens dos principais rios da região. As matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ecológico, oferecendo proteção para as águas e o solo, reduzindo o assoreamento e a força das águas que chegam aos riachos e rios, mantendo a qualidade da água e impedindo a entrada de poluentes para o meio aquático. As matas ciliares funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água. Formam, além disso, corredores que contribuem para a conservação da biodiversidade; funcionam como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais; fornecem alimento e abrigo para a fauna; constituem barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças da agricultura, e; durante seu crescimento, absorvem e fixam dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o planeta.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Realizar um mapeamento das áreas de matas ciliares degradadas em áreas urbanas e rurais que estejam fora das exigências do Código Florestal Brasileiro;

ii. Médio-prazo:

   a. Plantar o maior número de espécies nativas com ocorrência em matas ciliares da região;

iii. Longo-prazo:

   a. Reavaliar as áreas de matas ciliares recuperadas através de mapeamentos e uso de biodindicadores (conforme previsto no item Monitoramento Contínuo da Biodiversidade Urbana e Rural com Base em Bioindicadores).

- Atividades/Ações

i. Efetuar contratação de profissionais para elaboração e implementação de protocolos/planos de recuperação ambiental;

ii. Efetuar a aquisição e/ou a tomada de fotografias aéreas das margens dos principais rios e nascentes da região visando mapear as áreas para recomposição florestal;

iii. Efetuar a produção de mudas e estacas, preferencialmente mediante a ampliação física e da equipe técnica do viveiro municipal;

iv. Coletar sementes nas matas ciliares para a produção de mudas e estacas;

v. Realizar doação e monitoramento do plantio segundo orientação de botânicos;

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

vi. Efetuar o georeferenciamento, monitoramento e a fiscalização das ações de recuperação.

- Perfis de Projetos

A Tabela 3.07 a seguir apresenta a relação de ações, formas de atuação, responsabilidades e benefícios decorrentes da implantação da presente estratégia.

Tabela 3.07 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Recuperação das Matas Ciliares.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Obtenção das fotografias das áreas degradadas	Realizar sobrevoos na área do município com intuito de obter uma malha fotográfica das áreas de matas ciliares degradadas e com ausência de vegetação.	Mapear as margens degradadas dos rios para a recuperação vegetal.	Prefeitura realiza os sobrevoos e mapeamento das áreas degradadas.
Construção de estufas, produção de estacas e sementes	Coletar sementes e estacas em áreas de matas ciliares locais para obtenção de espécimens para o replantio. Construir estufas para a produção das mudas.	Promover a produção de espécimens vegetais típicas das margens dos rios locais.	Prefeitura se responsabiliza pela coleta de sementes e estacas e produção das mudas para doação.
Recuperação e Monitoramento propriamente dito	Realizar a doação das mudas e monitoramento do plantio sob orientação de Botânicos.	Notificar os proprietários das áreas degradadas que serão responsáveis pela recuperação das áreas degradadas e das nascentes. Monitorar o plantio e a recuperação das áreas degradadas.	Empresários, Pecuaristas e Agricultores se responsabilizam pelo plantio e evolução da estrutura vegetal.
Preservação das áreas de nascentes	Promover o incentivo fiscal para recuperação das áreas de nascentes.	Fiscalizar as propriedades com áreas de nascentes.	Prefeitura e Instituto Ambiental do Paraná realizam fiscalização nas propriedades rurais e oferecem benefícios fiscais para os proprietários que reflorestarem e protegerem as áreas de nascentes.

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

Acesso público no Portal da Prefeitura às fotografias aéreas com as áreas de matas ciliares a serem recuperadas e lista de parceiros.

Divulgação do número de mudas produzidas nas estufas da Prefeitura e dos locais de plantio.

Visitas monitoradas periódicas aos locais dos plantios.

3.3.6 – Projeto de Exclusão das Espécies Exóticas das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes

- Objetivo

Retirar as espécies exóticas invasoras das matas ciliares de rios, riachos e nascentes, com destaque a *Pinus* spp., *Eucaliptus* spp., *Leucaena* spp. e uva do japão *Hovenia dulcis,* dentre outras.

- Justificativa

A recuperação florestal exige diversidade elevada, compatível com o tipo de vegetação nativa ocorrente no local. As espécies arbóreas exóticas podem competir pelo solo e pela água configurando uma condição conflitiva com as espécies nativas. Além do mais, o material orgânico produzido pelas espécies exóticas e depositado no ambiente aquático demora muito para ser degradado e, portanto, é pouco disponível para as espécies aquáticas herbívoras e/ou detritívoras. Também representa uma matéria orgânica pouco palatável para a fauna aquática, já que os galhos e folhas apresentam óleos, ceras e substâncias antiherbivoria em sua composição.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Elaborar projeto executivo de recuperação.

ii. Médio-prazo:

   a. Remover os indivíduos de espécies vegetais exóticas das áreas de preservação das nascentes, substituindo-as por espécies nativas

   b. Remover os indivíduos de espécies vegetais exóticas nas áreas de preservação das matas ciliares de riachos e rios, também substituindo-as por espécies nativas;

iii. Médio a longo-prazo:

   a. Monitorar as condições ambientais das áreas manejadas, efetuando novas ações de manejo conforme necessidades.

Atividades/Ações

i. Levantar as áreas de preservação das nascentes e matas ciliares que possuem espécies exóticas;

ii. Notificar os proprietários da necessidade da retirada dos exemplares das espécies exóticas;

iii. Efetuar contratação de equipe técnica para elaboração e implementação de protocolos/planos de recuperação ou enriquecimento ambiental;

iv. Fiscalizar e acompanhar a retirada dos exemplares das espécies exóticas.

- Perfis de Projetos

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

A Tabela 3.08 a seguir apresenta a relação de ações, formas de atuação, responsabilidades e benefícios decorrentes da implantação da presente estratégia.

Tabela 3.08 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Melhoria da Qualidade das Águas Mediante a Exclusão de Espécies Vegetais Exóticas

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Levantamento de exemplares das espécies exóticas	Levantar os locais com presença de exemplares com espécies exóticas nas áreas das matas ciliares e nascentes em parceria com os proprietários das terras.	Visitas nas matas ciliares e áreas das nascentes das propriedades rurais.	Parceria de técnicos da Prefeitura e proprietários rurais para a marcação de espécimens a serem suprimidas.
Supressão dos espécimens	Realizar a supressão dos espécimens marcados no levantamento de campo.	Corte das árvores marcadas pelos técnicos da prefeitura.	Proprietários rurais ficam responsáveis pela supressão dos exemplares com o apoio dos serviços (mão de obra especializada e maquinário) da Prefeitura.
Fiscalização da supressão e aparecimento de novos exemplares de espécies exóticas	Efetuar a fiscalização nas propriedades rurais responsáveis pela supressão de espécimens de espécies exóticas.	Fiscalização nas propriedades rurais com a função da supressão de exemplares de espécies exóticas.	Prefeitura deve fiscalizar o serviço de supressão e remoção das espécies exóticas.

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

Quantidade de propriedades rurais visitadas/notificadas contra espécimens retirados das matas ciliares e áreas de nascentes.

3.3.7 – Mapeamento das Atividades Industriais que Utilizam os Recursos Hídricos e Identificação dos seus Efluentes

- Objetivo

Diagnosticar quali e quantitativamente os empreendimentos industriais em funcionamento no município de Toledo que fazem uso da água em seu processo de fabricação, identificando seus efluentes e quais os corpos hídricos são receptores desses.

- Justificativa

A água é utilizada pelo segmento industrial através de uma gama de diferentes aplicações tais como: matéria-prima; reagente; solvente de substâncias sólidas, líquidas e gasosas; lavagem de materiais; veículo de suspensão de materiais ou em operações envolvendo transmissão e resfriamento de calor. Após seus diferentes usos os rejeitos na forma de efluentes líquidos são descartados. Os rejeitos indesejáveis se não forem tratados conforme as normas ambientais podem provocar alterações diversas nos corpos receptores desses despejos, todas elas resultando em impactos ambientais significativos. Além do comprometimento da biodiversidade aquática, a presença de impurezas em fontes potenciais de fornecimento de água, impõe custos adicionais de tratamento para que esse bem possa ser reaproveitado em quaisquer atividades. O conhecimento dos processos

industriais locais busca minimizar os efeitos negativos do descarte dos efluentes através das ações de controle e de prevenção.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Contribuir com o cadastro do IAP de todas as indústrias potencialmente poluidoras dos corpos hídricos do município e seus principais efluentes.

  ii. Médio a longo prazo:

     a. Estabelecer protocolos de ações de controle através de técnicas que visem minimizar os efeitos adversos da descarga de efluentes antes de sua disposição no ambiente. Incentivar o reuso da água e o reaproveitamento dos efluentes.

     b. Elaborar e executar um plano de monitoramento da qualidade de água em locais estratégicos.

- Atividades/Ações

  i. Levantar quantos empreendimentos industriais estão instalados no município e quais as suas atividades. Realizar vistorias junto aos setores de fabricação visando identificar quais os efluentes gerados e a composição dos mesmos;

  ii. Montar um banco de dados com os formulários das vistorias realizadas;

  iii. Pesquisar e elaborar os protocolos de controle empregados no tratamento dos efluentes, bem como as alternativas para fins de reuso de águas servidas no processo de fabricação e de aproveitamento dos efluentes;

  iv. Realizar o monitoramento da qualidade de água através de parâmetros físicos, químicos e biológicos em estações de coletas estrategicamente localizadas, com o intuito que avaliar a melhora nas condições ambientais após a aplicação dos protocolos de controle.

- Perfis de Projetos

A Tabela 3.09 a seguir apresenta a relação de ações, formas de atuação, responsabilidades e benefícios decorrentes da implantação da presente estratégia.

Tabela 3.09 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Melhoria da Qualidade das Águas e da Biodiversidade Aquática nas Proximidades dos Polos Industriais.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Levantamento e elaboração de banco de dados	Levantamento e cadastramento de empreendimentos licenciados e não licenciados em bancos de dados existentes na prefeitura para elaboração	Divulgação nos meios de comunicação a lista das indústrias parceiras do meio ambiente; Determinação de estações de coletas de dados ambientais para	Prefeitura estabelece um protocolo de cuidados obrigatórios para que a indústria se responsabilize pelo tratamento e disposição dos rejeitos; Prefeitura disponibiliza em seu servidor as informações do banco de dados para a consulta pelos

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
	da lista das indústrias de Toledo (incluindo informações a partir do banco de dados do IAP); Elaboração dos formulários para o preenchimento durante as visitas monitoradas; Organizar um banco de dados com dos formulários (quantidade de água utilizada, tipo de uso, efluentes gerados, equipamentos de tratamento e etc).	verificação do tratamento dos efluentes industriais.	cidadãos; As indústrias organizam as visitas monitoradas com os técnicos da prefeitura; As indústrias produzirão relatórios trimestrais com as ações realizadas do protocolo com os valores de efluentes tratados e programas ambientais realizados para alimentar o banco de dados ambientais.
Monitoramento da qualidade de água	Realizar coletas dos parâmetros físicos, químicos e biológicos nas estações de monitoramento e apresentação de relatórios trimestrais.	Disponibilização dos resultados dos parâmetros físicos, químicos e biológicos no banco de dados da Prefeitura para domínio público.	Prefeitura se responsabiliza pela contratação de empresas especializadas em coletas e processamento das amostras ambientais e apresentação de relatórios trimestrais dos dados ambientais (físicos, químicos e biológicos) coletados nas estações de monitoramento; Todos estabelecem lista de cuidados obrigatórios para que a comunidade se responsabilize pelo espaço.

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

Efetiva divulgação do banco de dados no servidor da Prefeitura e alimentação dos resultados no banco de dados das coletas trimestrais para o monitoramento da biodiversidade nos corpos hídricos do município.

3.3.8 – Práticas de Conservação e Racionalização do Uso da Água da Agricultura, Pecuária e Piscicultura

- Objetivo

Conservar a biodiversidade aquática através da adoção de práticas de conservação e racionalização do uso da água na agricultura e pecuária.

- Justificativa

Nas atividades de campo realizadas junto às coletas de dados secundários das comunidades aquáticas (macroinvertebrados aquáticos e ictiofauna) foram verificadas áreas impactadas pelas atividades agrícolas e pela criação de animais. Diferentes impactos ambientais são associados à contaminação dos corpos hídricos em decorrência das atividades agrícolas, da pecuária e da piscicultura. A irrigação de culturas agrícolas pode propiciar lixiviação de agroquímicos para corpos d´água promovendo a deterioração da qualidade da água dos rios a jusante dessas atividades. Por sua vez, a exploração de animais pode poluir os mananciais pela disposição de efluentes no solo ou diretamente nos

rios e riachos. Além disso, a atividade de dessedentação dos animais provoca a abertura de clareiras nas margens dos mananciais pelo pisoteamento da vegetação. Existe a necessidade de se aprimorar as informações sobre a requisição de água pelos animais, tanto no tocante à sua dessedentação como para as aplicações em conforto térmico e limpeza dos animais e de instalações.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Dar informações aos produtores rurais sobre os impactos causados pelas águas residuais da pecuária e piscicultura, lixiviação de agroquímicos da agricultura, importância das matas ciliares e aprimoramento de técnicas para o uso da água;

  ii. Médio a longo-prazo:

     a. Recuperar as matas ciliares conforme as recomendações do Código Florestal Brasileiro.

     b. Gerar estímulos à indústria frigorífica a optar por fornecedores que prezam pela qualidade ambiental mediante a divulgação da mesma em eventos e premiações.

     c. Fomentar o uso adequado da água e estruturas de tratamento de efluentes nas propriedades com criação de animais.

- Atividades/Ações

  i. Realizar palestras com os produtores rurais sobre os impactos causados pelas águas residuais da pecuária e piscicultura, lixiviação de agroquímicos da agricultura, importância das matas ciliares e aprimoramento de técnicas para o uso da água;

  ii. Incentivar o adensamento das matas ciliares através de doação de mudas e incentivo fiscal;

  iii. Fiscalizar as propriedades rurais que apresentem irregularidades.

- Perfis de Projetos

A Tabela 3.10 a seguir apresenta a relação de ações, formas de atuação, responsabilidades e benefícios decorrentes da implantação da presente estratégia.

Tabela 3.10 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para Áreas Rurais

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Obtenção de informações	Em parceria a Prefeitura, EMATER e Universidades da região organizam encontros com os proprietários rurais para a realização de palestras que apresentem informações, estratégias e instrumentos	Realização de palestras para os produtores rurais sobre os impactos causados pelas águas residuais da pecuária, lixiviação de agroquímicos da agricultura, importância e técnicas adensamento das matas ciliares e	Em parceria com a Prefeitura, EMATER e Universidades realizam palestras para os produtores rurais;

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
	para a gestão da água dos corpos hídricos.	aprimoramento de técnicas para o uso da água.	
Recuperação e adensamento das matas ciliares	Em parceria entre a Prefeitura e produtores rurais.	Contratação de profissionais para elaboração de projetos executivos de recuperação ambiental; Doação de mudas produzidas pela Prefeitura com o auxílio da EMATER; Oferecimento de benefícios, a exemplo de pagamento de serviços ambientais ou apoio técnico, para os produtores rurais que recuperarem as matas ciliares e preservarem as áreas das nascentes.	Em parceria a Prefeitura oferece as mudas para o plantio nas matas ciliares e áreas de nascentes e os produtores rurais realizam o plantio e manutenção;
Fiscalização das irregularidades	Fiscalização das propriedades rurais.	Visitas às propriedades rurais.	Técnicos do Instituto Ambiental do Paraná realizam fiscalização nas propriedades rurais.

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

Avaliação contínua e progressiva do número de participantes nas palestras proferidas, as quais deverão contar com um momento dedicado à captação das percepções dos envolvidos quanto aos benefícios advindos do projeto.

Avaliação contínua e gradual da quantidade de áreas recuperadas e da evolução da qualidade ambiental e hídrica dos locais, a ser realizada mediante processos de monitoramento em caráter trimestral ou anual, conforme necessidades identificadas.

Fiscalização contínua, cadastramento e monitoramento das propriedades rurais com irregularidades, com a aplicação de multas e sanções quando necessário.

3.3.9 – Avaliação do Estado Físico, Químico e Ecotoxicológico e Proteção dos Recursos Hídricos

- Objetivos

Avaliar a qualidade da água para a biota aquática e para usos múltiplos nas bacias e sub-bacias hidrográficas do município de Toledo através de amostragens periódicas e padronizadas.

Promover a melhoria da qualidade da água dos corpos hídricos municipais.

- Justificativa

O município de Toledo conta com cinco bacias hidrográficas principais, subdivididas em 12 sub-bacias, com um total de 128 nascentes associadas a cursos d'água perenes. Segundo

diagnóstico[9] do Plano Municipal de Recursos Hídricos de Toledo (PMRHT), 80,8% da população urbana do município concentra-se principalmente nas bacias do rio Toledo (55,8%) e Marreco (25%) e, em menor proporção, nas bacias dos rios São Francisco (9,8%) e Guaçu (9,4%).

Do volume total de captação de água para abastecimento público municipal, 21,2% corresponde a água superficial e 78,8% a água subterrânea. A bacia hidrografia do rio Toledo responde por 44% do total da captação de água para abastecimento público municpal, com 100% da captação da água superficial e 29% da água subterrânea. Apesar de ser apenas o quarto maior rio do município em extensão e o menor em vazão dentre os cinco principais rios analisados no PMRHT, o rio Toledo reveste-se de importância estratégica por conter o único ponto de captação municipal de água superficial para consumo urbano. Ademais, o rio Toledo é destino de 71,6% dos lançamentos de efluentes domésticos e 15% dos efluentes industriais. O rio São Francisco recebe 59,8% dos efluentes industriais, enquanto que o rio Guaçu 25%. A atividade agropecuária é também importante consumidora de recursos hídricos e produtora de efluentes, estando 63,3% dos volumes de captação de água superficial e subterrânea concentrados na bacia do rio Guaçu, com captações também significativas nas bacias dos rios São Francisco e Mareco. Deste modo, configura-se no município quadro de concentração de captação superficial de água em poucos pontos e de transferência de volumes significativos de água subterrânea para os corpos hídricos superficiais por meio de bombeamento em poços e subsequente lançamento na forma de efluentes, sendo a bacia do rio Toledo a mais impactada. Segundo o PMRHT, não há monitoramento e controle regular e efetivo da qualidade da água superficial, assim como atividades que promovam a proteção de nascentes.

O monitoramento da qualidade da água tem por finalidade determinar padrões para as condições ambientais existentes para poder gerenciar e estabelecer programas de saneamento e recuperação ambiental sob os pontos de vista físico-químico e ecotoxicológico. A qualidade da água deve ser considerada como uma análise indispensável no controle da poluição hídrica, pois fundamentam-se na utilização dos organismos vivos que são diretamente afetados pelos desequilíbrios que eventualmente ocorram nos ecossistemas aquáticos onde vivem, uma vez que as análises químicas apenas identificam e quantificam as substâncias presentes na água ou sedimento, mas não detectam os efeitos sobre a biota. O uso múltiplo das águas é viável econômica e ambientalmente, mas demanda uma gestão nas bacias hidrográficas eficiente e integrada. Neste contexto, deverão ser estabelecidas adequações para compatibilizar os interesses dos usuários, a integração de ações de controle de poluição e a mediação da concessão de outorgas de captação e despejo para uso e reuso das águas.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Definir locais para coletas para as análises físicas, químicas e ecotoxicológicas da água.

     b. Diagnósticar a situação de saneamento das unidades habitacionais urbanas e industriais do município.

     c. Diagnósticar a situação de saneamento rural do município.

[9] Diagnóstico das Disponibilidades e Demandas Hídricas Atuais, Uso e Ocupação do Solo, Potencial de Produção de Sedimentos, e Levantamento de Eventos Críticos, elaborado em junho de 2016.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ii. Médio a longo-prazo:

a. Monitoramento sistemático e controle da qualidade da água dos corpos hídricos municipais, mediante amostragens trimestrais em 100% dos locais pré-definidos para verificar se os parâmetros físicos, químicos e ecotoxicológicos estão dentro dos padrões ambientais.

b. Tratamento da totalidade dos efluentes domésticos urbanos e industriais.

c. Saneamento da propriedades rurais.

d. Criar um banco de dados com as informações obtidas e efetuar manutenção contínua das medidas.

- Atividades/Ações

i. Levantar as áreas de interesse para o estabelecimento das estações de coleta de água. As estações devem contemplar as bacias e sub-bacias hidrográficas do município e os diferentes agentes estressores da região, como indústrias, agropecuária e atividades urbanas. Prioritariamente deverão ser selecionadas estações de coleta ao longo de cada trecho do rio incluindo uma estação controle, uma estação a jusante do principal agente estressor do corpo d´água e a foz.

ii. Estabelecer programa de monitoramento regular e sistemático, em caráter permanente, da qualidade da água nos principais rios do município, em especial do rio Toledo, utilizando metodologia adequada para a realização das amostragens dos parâmetros físicos, químicos e ecotoxicológicos, obedecendo à legislação pertinente, bem como análises em laboratórios credenciados. A forma de interpretação dos resultados deverá seguir da aplicação de índices de qualidade usualmente empregados neste procedimento.

iii. Identificar e mapear os pontos de lançamentos regulares e clandestinos de efluentes domésticos e industriais em todos os rios do município.

iv. Identificar e mapear as unidades habitacionais rurais que não possuem sistema de fossa/filtro.

v. Identificar e mapear os locais de criação comercial de animais que não possuem sistema de tratamento de efluentes.

vi. Estabelecer programa de instalação de fossa/filtro nas unidades habitacionais rurais, assim como de coleta e tratamento de efluentes originados em locais de criação comercial de animais.

vii. Promover junto à SANEPAR a extensão dos sistema de coleta e tratamento de efluentes para todas as unidades domésticas urbanas e industriais do município.

viii. Criar um banco de dados através de meio digital com todos os resultados obtidos por estação. Os dados deverão ser tabulados, processados e de livre acesso ao público.

- Perfis de Projetos

A Tabela 3.11 apresenta a relação de ações, formas de atuação, responsabilidades e benefícios decorrentes da implantação da presente estratégia.

Tabela 3.11 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para Qualidade de Água

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Levantamento das Condições da Rede Hídrica e Áreas de Nascentes de Toledo	O projeto deve contemplar levantamento sistemático e mapeamento dos pontos de lançamentos regulares e clandestinos de efluentes domésticos e industriais em todos os rios do município, das unidades habitacionais rurais e locais de criação comercial de animais que não possuem sistema fossa/filtro ou de coleta e destino de efluentes, assim como das condições de conservação de nascentes.	Os resultados deverão ser publicados e lançados em base de Sistema de Informações Geográficas, cujas informações serão disponibilizadas sem restrições, de modo a permitir fácil acesso a técnicos, gestores de projetos e munícipes, que poderão auxiliar na fiscalização da implementação de projetos de controle e monitoramento.	A Prefeitura deve executar ou contratar serviços de terceiros para realizar o projeto com todas as suas obrigações.
Estabelecimento das estações para a coleta da água	Com base no diagnóstico ambiental deverão ser definidos os locais permanentes para o monitoramento das amostras de água. A *priori* os trechos dos rios a serem escolhidos devem abordar as áreas industriais, rurais e urbana que estão inseridas em cada bacia ou sub-bacia do município. O critério para a escolha dos locais deve contemplar uma estação controle, uma estação a jusante da principal atividade às margens do corpo d´água e uma estação na sua foz.	Os técnicos especializados em coletas e análise de qualidade de água deverão selecionar as estações para as coletas dos dados.	A Prefeitura deve executar ou contratar serviços de terceiros para realizar o projeto com todas as suas obrigações.
Monitoramento da Qualidade de Água	A escolha dos parâmetros avaliados e as amostragens deverá obedecer aos protocolos ambientais segundo o CONAMA para qualidade de água. O projeto deve incluir minimamente a coleta e análise do IQA de amostras de água em pontos selecionados e estratégicos de todos os principais rios do município, em caráter permanente, com frequência mínima mensal nos primeiros dois anos e trimestral nos anos subsequentes.	Os resultados deverão ser publicados e lançados em base de Sistema de Informações Geográficas, cujas informações serão disponibilizadas sem restrições, de modo a permitir fácil acesso a técnicos, gestores de projetos e munícipes, que poderão auxiliar na fiscalização de projetos de controle e monitoramento.	A Prefeitura deve executar ou contratar serviços de terceiros para realizar o projeto com todas as suas obrigações.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Tratamento de Efluentes Urbanos e Industriais	A ação visa demandar da SANEPAR o estabelecimento de programa de coleta e tratamento de efluentes de todas a unidades habitacionais urbanas, assim como de estabelecimentos comerciais e industriais, de modo a garantir boa qualidade da água dos corpos hídricos municipais.	Os resultados deverão ser publicados e lançados em base de Sistema de Informações Geográficas, cujas informações serão disponibilizadas sem restrições, de modo a permitir fácil acesso a técnicos, gestores de projetos e munícipes, que poderão auxiliar na fiscalização da implementação e manutenção do projeto.	Prefeitura e SANEPAR
Tratamento de Efluentes Rurais	O projeto deve contemplar a instalação de sistema fossa/filtro ou outro de idêntica ou melhor eficácia em todas as unidades habitacionais rurais, assim como sistema de coleta e tratamento de efluentes de locais com criação comercial de animais, de modo a garantir boa qualidade da água dos corpos hídricos municipais.	Os resultados deverão ser publicados e lançados em base de Sistema de Informações Geográficas, cujas informações serão disponibilizadas sem restrições, de modo a permitir fácil acesso a técnicos, gestores de projetos e munícipes, que poderão auxiliar na fiscalização da implementação e manutenção do projeto.	A Prefeitura poderá contar com o apoio da SANEPAR e da EMATER.
Criação de Banco de Dados dos Parâmetros Analisados	Os dados obtidos nas coletas devem ser tabulados e interpretados. Os resultados apresentados serão divulgados em planilhas eletrônicas para compor um banco de dados.	A Prefeitura irá disponibilizar um servidor no Setor/Órgão Gestor do Meio Ambiente para o armazenamento dos resultados obtidos, divulgando com livre acesso ao público os resultados obtidos nas campanhas de modo que a população possa acompanhar as condições da qualidade de água na região.	A Prefeitura deve executar ou contratar serviços de terceiros para realizar o projeto com todas as suas obrigações.

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

O abastecimento do banco de dados dependerá das amostragens regulares e periódicas que forem realizadas em todas as estações de coleta.

3.3.10 – Continuidade do Inventário Biológico de Áreas Urbanas e Rurais de Toledo

- Objetivos

Ampliar o conhecimento sobre a riqueza da flora e da fauna das áreas urbanas e rurais de Toledo, com destaque a áreas naturais.

- Justificativa

Inventários completos, considerando períodos histórica e atual, dos vários grupos faunísticos e florísticos, são ferramentas indispensáveis para qualquer tipo de estudo voltado ao manejo e definição de políticas públicas de conservação. Os estudos prévios realizados sobre a flora e a fauna de Toledo sugerem uma diversidade significativa de espécies na região, compatível com o esperado para regiões tropicais. No entanto, o esforço despendido para o diagnóstico culminou com adições substanciais à compilação prévia, construída com dados secundários. O conhecimento completo da riqueza de espécies local representa instrumento primário para quaisquer outras abordagens biológicas que tangem à planificação territorial e seu uso respectivo em diversas ações de educação ambiental e, dessa forma, deve ser considerado prioritário.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Proceder contatos com universidade e demais instituições de pesquisa, ONGs e empresas de consultoria para elaboração dos projetos e protocolos de pesquisa a serem implementados no âmbito municipal.

   b. Buscar recursos financeiros junto a instituições de financiamento e apoio para implantação dos projetos elaborados.

ii. Curto a médio-prazo:

   a. Dar início aos projetos de pesquisa, contemplando levantamento de literatura, acervos museológicos (públicos e privados) e fontes da internet que detenham informações sobre a flora e a fauna da macrorregião compreendida pelo oeste do Paraná;

   b. Produção de material educativo e de divulgação científica na forma de catálogos ilustrados, contendo informações biológicas, distribuição potencial no município e indicadores de interesse conservacionista (endemismos, espécies ameaçadas, restrições ecológicas).

iii. Médio a longo-prazo:

   a. Apresentação dos resultados dos projetos às secretarias municipais, aos órgãos financiadores e à comunidade em geral, com definição de novas linhas de pesquisa que se façam necessárias.

- Atividades/Ações

i. Elaboração de termos de cooperação com instituições para o desenvolvimento dos estudos;

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ii. Elaboração de projetos para obtenção de recursos financeiros e demais formas de apoio;

iii. Realizar pesquisa bibliográfica profunda em artigos, livros, portais de internet focalizando os grupos biológicos selecionados e a região oeste do Paraná, resultando em uma lista de espécies potencialmente ocorrentes;

iv. Efetuar pesquisa museológica nas coleções científicas públicas e privadas que detenham material originário de Toledo e adjacências;

v. Proceder trabalhos de coleta e conservação de espécimes ao longo de todo o perímetro municipal

vi. Compilar, redigir e encaminhar a edição de catálogos ilustrados de espécies, produzidos pela municipalidade e distribuídos a centros de pesquisa, escolas municipais e estaduais e a instituições internacionais de caráter científico e ambientalista.

3.3.11 – Monitoramento Contínuo da Biodiversidade Urbana e Rural com Base em Bioindicadores

- Objetivos

Efetuar estudos sobre a biodiversidade habitante de áreas naturais, áreas edificadas e áreas em recuperação ambiental, de forma a se verificar o sucesso das ações de manejo e controle implantadas no município e a manutenção das áreas protegidas locais.

Realizar monitoramento da qualidade hídrica de nascentes e riachos de primeira ordem nas sub-bacias do município de Toledo, tendo por base os grupos de Macroinvertebrados Aquáticos e Ictiofauna.

Efetuar a proposição contínua de medidas destinadas à conservação da biodiversidade nos âmbitos urbano e rural de Toledo, de forma a garantir a adequada qualidade e sustentabilidade ambiental do município.

- Justificativa

Projetos de monitoramento ambiental destinam-se a avaliar os efeitos que as ações humanas geram sobre os ecossistemas e sua biota associada. Tratam-se de pesquisas aplicadas cujos resultados devem servir ao desenvolvimento subsequente de atividades corretivas e/ou compensatórias dos fenômenos adversos a incidirem sobre os elementos naturais. No caso de áreas urbanas, tais projetos podem destinar-se à avaliação da eficácia que as ações de planejamento territorial apresentam no tocante à proteção dos recursos naturais que, em síntese, garantem a qualidade de vida da população.

O presente projeto visa à avaliação contínua das condições ambientais presentes no âmbito municipal, tendo por base determinados grupos biológicos que podem servir como indicadores de tais condições. Segundo o *Singapore Index on Cities' Biodiversity,* as plantas vasculares, aves e borboletas consistem nos principais grupos biológicos capazes de gerar informações rápidas sobre o estado de saúde dos ecossistemas. Tais grupos têm sido utilizados para estudos de avaliação da diversidade por serem de fácil mensuração em campo, além de apresentarem variação populacional notável ao longo dos anos.

Compreendem, assim, excelentes bioindicadores em virtude de acolher espécies de alta especificidade ecológica, potencializado pela facilidade de constatação visual, sendo que, no caso de borboletas, há ainda um ciclo vital rápido, o qual responde rapidamente a modificações do meio.

Além dos três grupos acima, a CBI estabelece ainda que outros grupos podem ser indicados para avaliação contínua de condições ambientais. No caso do presente projeto, o diagnóstico realizado indicou ainda a herpetofauna (com especial destaque a anfíbios) e peixes, os quais também caracterizam-se como elementos importantes para a mensuração da biodiversidade, servindo como indicadores do estado de conservação e grau de modificação de hábitats e micro-hábitats.

O presente projeto visa, assim, à avaliação contínua desses grupos biológicos, acrescidos ainda de macroinvertebrados aquáticos, em meio a áreas urbanas e rurais, tendo como justificativa que os resultados a serem gerados pelos estudos poderão ser utilizados para a aferição dos programas de conservação dos remanescentes florestais e áreas protegidas locais, das faixas ciliares dos rios do município e da própria qualidade hídrica local.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Proceder contatos com universidade e demais instituições de pesquisa, ONGs e empresas de consultoria para elaboração dos projetos e protocolos de pesquisa a serem implementados no âmbito municipal.

     b. Buscar recursos financeiros junto a instituições de financiamento e apoio para implantação dos projetos elaborados.

  ii. Curto a médio-prazo:

     a. Dar início aos projetos de pesquisa, os quais devem ser desenvolvidos preconizando a definição das estações e locais de coleta, o levantamento periódico de espécies em campo (considerando pontos de ocorrência e hábitats utilizados), elaboração de setorização quanto às espécies mais sensíveis, associada à coleta de informações sobre elementos essenciais para a sobrevivência; reconhecimento de padrões de distribuição no cenário regional, e; acompanhamento dos processos de dinâmica populacional e fidelidade à bioindicação, com base em estudos sistemáticos e continuados.

     b. Análise dos dados e avaliação da integridade ambiental e da diversidade biológica através do acompanhamento da variação temporal e espacial das comunidades.

  iii. Médio a longo-prazo:

     a. Apresentação dos resultados dos projetos às secretarias municipais, aos órgãos financiadores e à comunidade em geral, com definição de novas ações de conservação que se façam necessárias e avaliação dos indicadores.

- Atividades/Ações

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

i. Elaboração de termos de cooperação com instituições para o desenvolvimento dos estudos;

ii. Definição de áreas específicas a serem objeto de monitoramento, a exemplo de áreas em processo de recuperação ambiental, áreas sob impactos de empreendimentos em instalação, dentre outros;

iii. Definição de espécies/grupos biológicos indicadores de diferentes condições ambientais a serem monitoradas. A princípio, recomendam-se avaliações contínuas da riqueza e da estrutura de comunidades de aves e lepidópteros enquanto indicadores da evolução de ambientes florestais; avaliações das comunidades de anfíbios enquanto indicadores de recuperação e/ou impacto em áreas úmidas; monitoramento contínuo de aves aquáticas nas áreas úmidas identificadas como de interesse em conservação; e mapeamento de espécies raras, endêmicas do bioma da Mata Atlântica e/ou das espécies ameaçadas de extinção no âmbito do território municipal (vide diagnósticos);

iv. Elaboração de projetos específicos referentes às espécies/grupos acima citados para obtenção de recursos financeiros e demais formas de apoio;

v. Realização de trabalhos de campo de longo prazo (mínimo de cinco anos) para o monitoramento das espécies/grupos nas áreas selecionadas;

vi. Coletar, de maneira contínua, informações sobre as condições ambientais dos locais de estudo e das relações flora-fauna, a exemplo de plantas consumidas pelas formas jovens de borboletas (lagartas) e de flores nectaríferas para adultos e sua importância como polinizadores; relação das espécies de peixes, macroinvertebrados aquáticos e anfíbios com as condições hidrológicas; utilização de hábitats específicos por aves e demais organismos, dentre outros aspectos. Estas condições visam efetuar contribuições ao conhecimento básico sobre a ecologia das espécies, ainda defasadas;

vii. Identificar novas espécies/grupos bioindicadores dos mais variados graus de perturbação, desde aqueles submetidos a profunda alteração da vegetação e hábitats naturais até ambientes mais conservados, tendo-se por base os seguintes parâmetros:

- Indicadores de pressão ou de stress, que objetivam responder perguntas sobre as causas dos problemas no meio ambiente, considerando as atividades antrópicas como as causadoras desses problemas, tais como a emissão e acumulação de dejetos;

- Indicadores de estado ou de qualidade do ambiente, que ressaltam a qualidade e a quantidade de recursos naturais.

- Indicadores de resposta, que visam responder perguntas sobre a resolução os problemas ambientais, ou seja, as ações e decisões tomadas para mitigar/resolver os impactos nos recursos naturais.

viii. Estabelecer, nas espécies identificadas, seus respectivos gradientes de tolerância ambiental, sobrepondo-os a cartas específicas de florística e paisagens nas áreas verdes e protegidas, fomentando seu correto manejo e reestabelecimento, bem como a aquisição novas áreas para a proteção de espécies mais sensíveis.

ix. Efetuar reavaliações periódicas do Índice de Biodiversidade Urbana.

3.3.12 – Readequação da Casa dos Visitantes no Parque das Aves para o Desenvolvimento de Ações Educativas

- Objetivos

Readequar a estrutura do Parque das Aves para o desenvolvimento de ações contínuas de educação ambiental para estudantes do ensino fundamental e médio e para a população em geral mediante um programa de visitas orientadas.

Estabelecer um museu interativo sobre a flora e a fauna do município e um arboreto no Parque.

- Justificativa

O Parque das Aves consiste em uma importante referência para o munícipe de Toledo quanto a questões referentes à flora e à fauna. Atualmente, entretanto, o Parque contempla apenas um pequeno zoológico com algumas poucas aves, algumas das quais não são autóctones do município, tais como araras. Por sua vez, a casa de visitantes estabelecida localmente não contempla uma estrutura adequada para o recebimento de grupos de estudantes ou da população em geral. Além disso, a área do Parque encontra-se densamente povoada por espécies exóticas de plantas. Desta forma, embora seja referência, o local necessita de readequações para o desenvolvimento de ações educativas de maior alcance em relação à biodiversidade e demais questões do município.

- Metas

i. Curto-prazo:

    a. Elaborar projeto conceitual de readequação da Casa do Visitante e de implantação de arboreto no Parque das Aves.

ii. Curto a longo -prazo:

    a. Buscar recursos financeiros junto a instituições de fomento e empresas para apoio às atividades.

    b. Elaborar e manter agenda de eventos e visitas.

- Atividades/Ações

i. Elaboração de projeto conceitual e temático da casa do visitante, incluindo espaços para aulas e para a exposição de espécimes taxidermizados ou fixados da fauna e para excicatas da flora regionais.

ii. Elaboração de projeto conceitual do arboreto, incluindo seleção de espécies nativas da região e identidade visual de placas.

iii. Elaborar contatos com museus e herbários com vistas à realização de convênios para recebimento de espécimes.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

iv. Realizar contatos com escolas municipais para elaboração de agenda de visitação.

v. Elaborar agenda de cursos e palestras para a população.

vi. Buscar recursos financeiros e demais formas de apoio junto a agências de fomento, empresas e fundações para o desenvolvimento dos projetos.

vii. Apresentação de resultados dos projetos às secretarias municipais, aos órgãos financiadores e à comunidade em geral, com definição de novas ações que se façam necessárias.

3.3.13 – Ecoturismo como Estratégia Socioeconômica e Ambiental para Geração de Renda

- Objetivos

Incentivar o desenvolvimento regional mediante a utilização de determinadas áreas naturais para fins educativos e ecoturísticos.

Elaborar propostas de uso público junto aos ecossistemas naturais

Efetuar capacitação de pessoal para atuar no projeto.

Promover alternativas econômicas para as comunidades locais com base na valorização do patrimônio natural do município.

- Justificativa

Os estudos de campo conduzidos no Município de Toledo revelaram algumas áreas com elementos da paisagem, flora e fauna que podem apresentar vocação para o desenvolvimento de atividades turísticas, recreativas e educativas junto à natureza. Além dos Parques Urbanos, áreas como o Salto São Francisco, a Cachoeira do Rio Guaçu, a Cachoeira Três Quedas e a Lagoa das Aves consistem em alguns dos pontos com atrativos naturais capazes de oportunizar o desenvolvimento de tais atividades. Por sua vez, áreas com patrimônio histórico e cultural, a exemplo do moinho no rio Marreco, das ruínas da Usina de São Francisco (esta não aberta à visitação, mas com beleza cênica significativa das escarpas após o represamento), da antiga pedreira e do Memorial da Cerâmica em Novo Guarandi, também podem ser utilizadas para a atividade, nesse caso consorciando o processo histórico de ocupação do município com o ambiental. Parte dessas áreas poderão ser estabelecidas como parques ou outras áreas protegidas (vide ação específica de criação de novas unidades de conservação). Entretanto, a tais áreas falta a adequação da infraestrutura e o planejamento turístico.

O ecoturismo representa atualmente uma fonte de renda para muitas comunidades rurais. Entretanto, a atividade deve ser previamente planejada de forma a se evitar pressões sobre os ecossistemas naturais decorrentes da ausência de ordenamentos e investimentos que não gerem retorno àqueles que se propuserem a atuar nesta área. A estratégia aqui apresentada visa indicar a realização de estudos que busquem avaliar qualita e quantitativamente os produtos turísticos de Toledo em meio ao ambiente natural e, no caso de corroboração das potencialidades aqui apresentadas, elaborar um planejamento turístico e treinamentos a interessados.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Efetuar contratação de estudo de viabilidade turística de áreas naturais e parques de Toledo.

  ii. Curto a médio-prazo:

     a. Efetuar o cadastro de pessoas interessadas em atuar em atividades ecoturísticas em Toledo.

     b. Efetuar/propiciar treinamentos ao pessoal cadastrado.

     c. Implantar estruturas indicadas no estudo de viabilidade.

  iii. Médio a longo-prazo:

     a. Acompanhamento da atividade ecoturística e monitoramento de infraestruturas.

- Atividades/Ações

A Tabela 3.12 apresenta a relação de ações, formas de atuação, responsabilidades e benefícios decorrentes da implantação da presente estratégia.

Tabela 3.12 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para Ecoturismo

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Contratação de consultoria especializada para a avaliação do potencial turístico em áreas naturais do município de Toledo e para a elaboração de projeto conceitual e temático de ecoturismo.	O projeto deve contemplar avaliações de todas as unidades de conservação já estabelecidas em Toledo, bem como nas áreas naturais e patrimônios históricos registrados no presente Plano.	Os projetos conceituais devem permear todas as áreas avaliadas, com justificativas de seu uso ou não. Em caso positivo, os projetos devem indicar as estruturas necessárias para a realização das atividades turísticas correlatas.	A Prefeitura deve contratar serviços de terceiros para realizar o projeto com todas as suas obrigações.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Elaboração de projeto conceitual de educação ambiental em áreas naturais.	Com base no diagnóstico do potencial turístico anteriormente apresentado, todas as áreas indicadas para receber infraestruturas de apoio deverão contemplar também estruturas destinadas à educação ambiental dos usuários.	As estruturas de apoio à educação ambiental deverão contemplar minimamente placas sobre a biodiversidade presente em cada área (espécies mais características e tipos de vegetação e/ou recursos hídricos), orientações quanto à disposição de lixo e recomendações quanto à forma de desenvolver o lazer junto à natureza (p.ex., não fazer uso de fogo, não capturar ou apanhar animais e plantas, evitar andar fora de trilhas, dentre outros).	O projeto conceitual de educação ambiental deve fazer parte da consultoria a ser contratada pela Prefeitura.
Seleção e treinamento de pessoal interessado em atuar no ecoturismo.	A seleção de pessoal interessado em atuar nas atividades de ecoturismo deve priorizar pessoas de cada comunidade a ter projetos concebidos. Somente após se esgotarem as possibilidades é que serão abertas oportunidades a outros interessados.	Na seleção deve-se efetuar um questionário com questões sobre as percepções dos candidatos quanto á importância do patrimônio natural e histórico do município, bem como quanto a habilidades de interlocução com o público. Já no processo de treinamento, deverão ser desenvolvidas atividades que objetivem capacitar o futuro guia a reconhecer os aspectos ambientais das áreas indicadas para as atividades turísticas, os aspectos históricos do patrimônio e formas de atuação frente a situações de risco.	A Prefeitura deve executar o processo de seleção e capacitação dos interessados mediante contratação de empresa especializada.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Estabelecimento de infraestrutura de apoio nas áreas selecionadas.	A partir da conclusão da avaliação do potencial turístico do município, deverão ser verificadas as prioridades de instalação da infraestrutura indicada, bem como estebelecidas previsões orçamentárias para tal.	As infraestruturas a ser instaladas deverão ser conforme o previsto na estratégia de definição da identidade projetual para as áreas públicas urbanas de Toledo.	Prefeitura
Monitoramento do Projeto	A Prefeitura deverá efetuar avaliações periódicas quanto ao uso das áreas públicas por visitantes e sua intensidade, bem como quanto à conservação da infraestrutura instalada.	As avaliações deverão ser direcionadas à verificação do perfil do visitante (se estudantes, grupos, pessoas do próprio município ou de outras regiões), suas percepções (mediante aplicação eventual de questionários ou entrevistas) e sugestões quanto a mudanças no uso das áreas ou na adequação de estruturas.	A Prefeitura deve executar ou contratar serviços de terceiros para realizar o projeto com todas as suas obrigações.

Fonte: STCP, 2017

3.3.14 – Elaboração de Planos de Manejo para Áreas Protegidas do Município de Toledo

- Objetivo

Efetuar o planejamento dos parques e RPPNs municipais em conformidade com o preconizado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, de forma a levar a UC a cumprirem com seus objetivos de criação mediante bases técnicas.

- Justificativa

As Unidades de Conservação são áreas que apresentam características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público para a proteção da natureza, com objetivos e limites definidos. São classificadas segundo o art. 7° do SNUC, em 2 grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. A Lei n° 9.985 de 18 de julho de 2000 regulamenta o art. 225, § 1°, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação em âmbitos nacional, estadual e municipal.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

O Município de Toledo contempla atualmente 15 parques e 4 RPPNs municipais. Salvo o Parque Diva Paim Barth, todas as demais unidades ainda não contenplam processos de planejamento de seu uso e conservação. Mesmo o planejamento do referido Parque encontra-se defasado, carecendo de revisão. Assim, uma vez que tal planejamento, estabelecido mediante documentos técnicos denominados Planos de Manejo, é uma das prerrogativas previstas no SNUC, a presente ação visa apresentar diretrizes para o desenvolvimento e implantação desses instrumentos no âmbito municipal.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Efetuar a eleição e a priorização das áreas protegidas de Toledo quanto à necessidade de ordenamento e planejamento.

     b. Prever dotação orçamentária para a elaboração dos planos de manejo das áreas protegidas de Toledo.

  ii. Curto a médio-prazo:

     a. Efetuar contratação de consultoria para a elaboração dos Planos de Manejo das UC selecionadas.

     b. Implantar as ações e estruturas indicadas nos planos.

  iii. Longo-prazo:

     a. Efetuar o acompanhamento das atividades previstas e a revisão contínua do processo de planejamento.

- Atividades/Ações

  i. Elaboração de editais e termos de referência para a elaboração de planos de manejo das áreas protegidas tidas como prioritárias. Os termos de referência deverão solicitar que os planos apresentem minimamente o diagnóstico dos meios físico, biológico e socioeconômico de cada UC, seus limites e dimensões, sua representatividade frente ao SNUC e ao Sistema Estadual de Áreas Protegidas, seus objetivos específicos e metas a serem alcançadas, seu zoneamento, suas normas de uso, seus pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades e a definição de programas de Gestão; Controle e Manejo Ambiental; Pesquisa e Monitoramento; Desenvolvimento Social; Turismo e Uso Público, e; Educação Ambiental e Patrimonial.

  ii. A critério da equipe técnica da prefeitura, os termos de referência poderão contemplar unidades de conservação isoladas /ou em conjunto.

  iii. Contratação de consultoria especializada para a elaboração dos planos de manejo, conforme Termos de Referência emitidos.

  iv. Previsão orçamentária para o estabelecimento de infraestrutura indicada nos Planos e para o desenvolvimento de demais atividades.

  v. Realização de acompanhamento contínuo e revisão dos planos (total ou parcial) conforme necessidades.

3.3.15 – Controle da Emissão e Descarte de Resíduos Sólidos em Ecossistemas Naturais do Município de Toledo

- Objetivos

Efetuar o controle e a minimização de disposições irregulares e descarte de resíduos sólidos nas áreas protegidas, matas ciliares, remanescentes florestais, cursos d'água e áreas úmidas de Toledo.

Efetuar ações educativas para as comunidades do município com vistas à minimização das emissões

- Justificativa

Durante os trabalhos de campo realizados nas áreas naturais de Toledo, foi evidenciada a problemática de resíduos sólidos dispersos em diversos locais. A falta de estruturas adequadas para recolhimento e disposição de resíduos é uma das condições geradoras desse problema, inclusive em áreas públicas usualmente utilizadas para visitação, a exemplo do Salto São Francisco.

A presença de resíduos interfere em praticamente todas as condições ambientais, gerando desde a contaminação do solo e das águas até alterando a paisagem e gerando danos à flora, à fauna e ao próprio uso público. A presença de resíduos acumulados pode afetar muitas espécies, as quais eventualmente ingerem pedaços de plásticos e de outros produtos perfuro-cortantes em busca de alimentos musturados, vindo inclusive a óbito.

A presente ação propõe o adequado recolhimento e destinação dos resíduos sólidos nas áreas naturais que são usualmente utilizadas pela população como locais de lazer e onde, atualmente, há um tratamento inadequado dessa questão.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Efetuar a eleição e a priorização das áreas protegidas de Toledo quanto à necessidade de recolhimento de resíduos e disciplinamento/educação dos usuários das áreas.

   b. Prever dotação orçamentária para a instalação de lixeiras e de um sistema de recolhimento diário ou semanal do lixo, conforme o caso, bem como de instalação de placas educativas.

   c. Implantar as ações e estruturas indicadas nos planos.

ii. Médio a longo prazo:

   a. Efetuar o acompanhamento das atividades previstas e a revisão contínua do processo de planejamento.

- Atividades/Ações

i. Efetuar visitas técnicas a áreas naturais com vistas ao dimensionamento da problemática dos resíduos sólidos, efetuando o mapeamento dos locais com o

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

acúmulo dos mesmos. A princípio, sugerem-se visitas no salto São Francisco, na RPPN Hoffmann e na cachoeira do Rio Guaçu.

ii. Definir o *lay-out* das placas educativas e os locais mais apropriados para sua instalação.

iii. Efetuar a aquisição das lixeiras e sua instalação nos locais definidos, acompanhadas das placas e demais sistemas de sinalização.

iv. Efetuar contratação da empresa responsável pelo recolhimento e destinação dos resíduos.

v. Realização de acompanhamento contínuo e revisão das ações.

- Monitoramento das ações e projetos

O monitoramento das ações deverá ser realizado mediante inspeções periódicas de campo, nas quais deverá ser verificado se houve redução ou eliminação do resíduo depositado nos ecossistemas naturais e se as placas e lixeiras são mantidas livres de ações de vandalismo.

3.3.16 – Capacitação Contínua de Profissionais para Atuação na Área Ambiental e de Biodiversidade no Âmbito do Município de Toledo

- Objetivos

Dotar a Prefeitura de Toledo de profissionais amplamente capacitados para o desenvolvimento das atividades inerentes ao presente Plano e a outras ações no contexto ambiental.

Gerar espaços e períodos, no âmbito da Prefeitura de Toledo, para que os profissionais de diversas áreas de conhecimento efetuem trocas de experiências e possam elaborar discussões conjuntas sobre o desenvolvimento do Município.

- Justificativa

A questão da gestão ambiental, assim como quaisquer outras áreas técnicas, demanda o aprimoramento e conhecimento contínuo de técnicas para que seja bem conduzida. Embora seja um tema considerado transversal a todas as áreas de conhecimento, nem sempre a questão é devidamente abordada nos cursos superiores de formação, especialmente naqueles das áreas das ciências humanas e exatas.

Considerando que todas as ações humanas geram impactos sobre o meio ambiente, em maiores ou menores magnitudes e extensões, bem como que as perspectivas de desenvolvimento do município nem sempre são percebidas pela área ambiental, a troca de experiências entre as diferentes áreas técnicas do staff profissional da Prefeitura de Toledo é uma necessidade evidente em função da multidisciplinaridade de ações inerentes ao crescimento da cidade. A capacitação contínua dos profissionais e a criação de um espaço destinado a encontros periódicos dos mesmos são ações essenciais para que o desenvolvimento do município seja observado em caráter interdisciplinar.

- Metas

i. Curto-prazo:

   a. Verificar as necessidades de novos conhecimentos pelos técnicos da Prefeitura.

   b. Estabelecer um cronograma de capacitações e de eventos integrativos entre os profissionais.

   c. Implantar as atividades previstas.

ii. Médio a longo prazo:

   a. Dar continuidade às ações de capacitação.

- Atividades/Ações

i. Efetuar a seleção de um profissional ou uma equipe responsável pela organização da agenda de cursos e eventos, preferencialmente no âmbito da Secretaria de Educação.

ii. Efetuar o cadastro dos profissionais de todas as secretarias da Prefeitura e da Escola de Governo (Departamento da Prefeitura Responsável) a participarem dos eventos.

iii. Verificar, junto aos profissionais cadastrados, quais cursos de suas respectivas áreas de conhecimento e/ou de outras áreas são requeridos, com respectivas justificativas.

iv. Elaborar agenda de cursos e eventos.

v. Efetuar o monitoramento dos resultados obtidos mediante as ações implementadas, propondo reforços quando necessário.

- Perfis de Projetos

A Tabela 3.13 a seguir apresenta a relação de ações, formas de atuação, responsabilidades e benefícios decorrentes da implantação da presente estratégia.

Tabela 3.13 - Relação de Ações, Responsabilidades e Benefícios para a Capacitação Contínua de Profissionais para Atuação na Área Ambiental e de Biodiversidade no Âmbito do Município de Toledo

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Elaboração de Cursos Específicos na Área Ambiental	Capacitar os profissionais da Secretaria de Meio Ambiente mediante cursos e palestras.	Cursos sobre os seguintes temas podem ser propostos: Estratégias para conservação da biodiversidade (englobando as ações propostas no presente plano). Manejo de Flora e Fauna em Ecossistemas Naturais. Manejo Ex Situ de Flora e Fauna. Métodos em Educação Ambiental e Patrimonial. Outros cursos conforme indicação.	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Educação. Escola de Governo (Departamento da Prefeitura Responsável)
Elaboração de	Capacitar os	Cursos sobre os seguintes temas	Todas as secretarias do

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ATIVIDADE	*FORMATO DE ATUAÇÃO*	*POSSIBILIDADES DE AÇÕES*	*RESPONSABILIDADES E BENEFÍCIOS*
Cursos Intertemáticos	profissionais da Prefeitura de Toledo em temas gerais envolvendo a questão ambiental e desenvolvimento municipal.	podem ser propostos: Avaliação de Impactos Ambientais. Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Riscos de acidentes ambientais. Riscos de acidentes com animais peçonhentos. Saneamento. Desenvolvimento sustentável. Direito Ambiental. Importância da Biodiversidade no cenário econômico mundial.	município, além de professores, técnicos e estudantes de nível superior.
Realização de encontros entre profissionais de diferentes secretarias	Permitir aos profissionais apresentarem resultados de seus trabalhos e a troca de experiências e informações entre diferentes áreas temáticas com vistas à interdisciplinaridade.	Os seguintes temas podem ser propostos: As ações propostas no presente plano. Perspectivas de desenvolvimento econômico e ampliação da infraestrutura do muncípio de Toledo. Necessidades ambientais e econômicas de Toledo no cenário de desenvolvimento previsto para os próximos 20 anos. Saneamento ambiental. Interações entre saúde pública e meio ambiente.	Todas as secretarias do município em conjunto ou aos pares, segundo as temáticas a serem abordadas.

Fonte: STCP, 2017

- Monitoramento das ações e projetos

O monitoramento das ações deverá ser realizado mediante avaliações periódicas dos processos desenvolvidos na prefeitura em perspectivas interdisciplinares, bem como mediante discussões sobre os avanços obtidos durante reuniões e encontros entre profissionais.

3.3.17 – Fortalecimento dos Sistemas de Controle e Monitoramento Ambiental para Combate a Eventos Críticos

- Objetivos

Ampliar os esforços do Município de Toledo quanto à estrutura de apoio ao combate de situações ambientais de alto risco, tais como incêndios, poluição, acidentes, dentre outros.

- Justificativa

Riscos e acidentes de grande magnitude estão entre as principais causas de perda da qualidade dos recursos naturais e/ou do patrimônio público e privado que, em última instância, geram danos por vezes irreversíveis aos habitantes. Acidentes que envolvam incêndios e derramamento de produtos químicos contaminantes do solo e das águas,

descargas elevadas de poluentes ou fumaça na atmosfera decorrentes de explosões ou queimadas excessivas e eventos climáticos críticos que causem enchentes, aumento excessivo de material particulado no ar ou danos a edificações e à vegetação, por exemplo, são condições que requerem pronto atendimento, sob risco de casuarem efeitos de grande magnitude sobre a população.

A presente ação visa orientar o município de Toledo a efetuar o fortalecimento de entidades como a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros e outras instituições para o pronto atendimento a eventos de alto risco. Tais ações dever ter caráter permanente, havendo atuação dentro das linhas de sensibilização, treinamento, prevenção, controle e combate, fiscalização e monitoramento.

- Metas

  i. Curto-prazo:

     a. Verificar as necessidades das entidades com atuação no combate a eventos críticos do município, com destaque à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros.

     b. Efetuar treinamentos aos participantes das entidades.

     c. Fomentar a aquisição de equipamentos para as instituições.

     d. Implantar um sistema de comunicações que diminua o tempo de resposta entre a detecção do evento e o recebimento da informação pelo pessoal responsável pelas ações de combate.

  ii. Médio a longo prazo:

     a. Efetuar verificações contínuas das necessidades.

- Atividades/Ações

i. Efetuar a seleção de um profissional ou uma equipe responsável pela comunicação constante com as entidades com atuação na área de prevenção e combate a eventos críticos e acidentes.

ii. Verificar as necessidades de ampliação, treinamentos e capacitação do corpo técnico das entidades.

iii. Estabelecer um cronograma de treinamentos aos participantes das entidades.

iv. Verificar as necessidades de equipamentos das entidades.

v. Efetuar/articular a aquisição dos equipamentos requeridos.

vi. Elaborar mapa de riscos ambientais para auxiliar as entidades nas atividades de fiscalização, prevenção e combate.

vii. Divulgar as instituições e os contatos perante a comunidade.

viii. Realizar campanhas educativas, especialmente junto às comunidades, visando mudança de comportamento com relação ao uso do fogo em propriedades rurais.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

- Monitoramento das ações e projetos

O monitoramento das ações deverá ser realizado mediante contatos periódicos com as instituições, com vistas à verificação de suas necessidades.

3.4 – AVALIAÇÃO CONTÍNUA DAS AÇÕES DO PLANO MEDIANTE INDICADORES

3.4.1 – Indicadores de Desempenho do Plano

Indicadores de desempenho consistem em ferramentas de monitoramento que permitem avaliar a eficácia de determinado projeto ou ação. Tais indicadores abrangem, assim, informações de que os gestores necessitam para verificar se o mesmo encontra-se perto ou longe de alcançar os objetivos e metas previamente definidos. É com base em tais informações que os responsáveis pelo projeto podem melhorar o escopo do mesmo.

Cada um dos projetos e ações elencados neste documento contempla suas respectivas metas e objetivos, para os quais indicadores específicos devem ser estabelecidos. Alguns desses indicadores possuem características qualitativas, sendo atendidos apenas quanto à implementação ou não de determinada ação ou projeto em relação ao período proposto aos mesmos, enquanto outros atendem à condição quantitativa, ou seja, atendendo a critérios de qualidade.

Na condição qualitativa, os indicadores referem-se apenas a condições positivas ou negativas (i.e., projeto ou ação implementado ou não) ou a valores absolutos (*i.e.*, número total de situações verificadas, sem considerar um valor máximo esperado que denote percentuais).

No caso de indicadores quantitativos, deve-se considerar que, como muitas das ações apresentam caráter subjetivo e/ou dependem de condições externas ao projeto, nem sempre passíveis de controle ou predição, dificilmente se pode atribuir um percentual exato. Assim, de forma a se tentar reduzir os efeitos externos e permitir aos gestores ter uma visão minimamente adequada das ações, os indicadores podem ser expressos por índices ou escores que representem a proximidade do alcance das metas, conforme as seguintes categorias: 0 (zero): sem implementação de ações ou atividades no período proposto; 1 – atividades implantadas porém sem alcance das metas propostas; 2 – atividades implantadas com até 30% das metas atingidas; 3 – atividades implantadas com metas atingidas entre 30% e 70%; 4 - atividades implantadas com metas atingidas entre 70% e 95%; 5 – metas atingidas integralmente. Tal proposição de avaliação de indicadores por escores permitirá aos gestores, ao final, ter uma perspectiva de quais ações devem receber mais esforços para sua total implementação.

A seguir são listados os indicadores previstos para cada um dos projetos e ações apresentadas neste documento, seguidos de sua categorização (qualitativos ou quantitativos).

1. Projeto/Ação: Transformando Espaços Vazios de Passivos em Ativos

- Quantidade total de áreas (terrenos e espaços) mapeadas (indicador qualitativo)

- Quantidade de áreas mapeadas com planos de ação estruturados (indicador quantitativo)

- Quantidade de áreas com planos de ação estruturados e implementados (indicador quantitativo).

2. Projeto/Ação: Selo "Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo"

- Quantidade de empresas ativas em Toledo contra a quantidade destas que se inscreveram para obtenção do selo (indicador quantitativo)

- Quantidade de empresas que se inscreveram para a obtenção do selo contra a quantidade destas que efetivamente obteve o selo (indicador quantitativo)

- Movimentação (número de clics) da plataforma online das ações e adequações realizadas contra a quantidade de empresas que se inscreveram para obtenção do selo (indicador quantitativo).

3. Projeto/Ação: Otimização do Arcabouço Legal em Vigor no Município

- Propostas de leis e decretos encaminhadas para apreciação à Câmara de Vereadores/Prefeito (indicador qualitativo).

- Quantidade de áreas verdes implantadas a partir dessa medida, atendendo aos seu objetivo principal que é o da constituição de grandes áreas públicas (ou com proximidade) e não a conformação de pequenos compartimentos que inviabilizem a constituição de, por exemplo, parques públicos (indicador quantitativo).

- Número de processos de novos empreendimentos para licenciamento no âmbito municipal protocolados e com previsões de implantação de medidas de controle, minimização e/ou compensação ambiental (indicador qualitativo).

4. Definição de Identidade Projetual para as Áreas Públicas Urbanas de Toledo

Observação. Resultados relativos a projetos de identidade urbana são de difícil mensuração; todavia, é possível desenvolvê-los se eles forem de caráter subjetivo. Uma possibilidade é a inserção de Toledo na mídia nacional ou paranaense; entender como essa se dá, se com mais ou menos referência em relação a suas iniciativas relativas a áreas verdes, certamente indicam os resultados obtidos e a permanência de seus ganhos. Outro modo de se medir a continuidade da eficácia dos resultados iniciais é o estudo comparativo com outras iniciativas municipais no Paraná e no Brasil.

5. Otimização e Modernização dos Processos de Parcelamento de Glebas Urbanas

- Variações no tempo médio de análise dos processos imobiliários (indicador qualitativo).

- Levantamento dos conflitos mais recorrentes e sua espacialilação no perímetro urbano de Toledo (indicador qualitativo).

- Acompanhamento, em campo, da realização e eficácia das medidas de compensação e mitigação exigidas pela prefeitura (indicador qualitativo).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

6. Levantamento e Demarcação da Faixa de Preservação ao Longo dos Rios Urbanos

- Variações na extensão de áreas preservadas (indicador quantitativo).
- Verificação de interligações entre parques e demais áreas protegidas mediante matas ciliares (indicador qualitativo).
- Análises quanto à qualidade dos rios que cruzam a área urbana ocupada de Toledo (conforme projeto específico de monitoramento) (indicador quantitativo).

7. Estudo e Implantação de Corredores Verdes Urbanos por Meio da Arborização

- Variações na extensão de áreas preservadas (indicador quantitativo).
- Presença de espécies indicadoras de qualidade ambiental nos corredores (indicador qualitativo).

8. Incremento na Área Urbana Drenável de Toledo

- A partir de um levantamento inicial (tempo Zero) em compartimentos selecionados da área urbana, proceder comparações com levantamentos similares em prazos de cada três anos (indicador quantitativo).

9. Projetos-Piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes

- Quantidade de propriedades rurais existentes (mesmo que aproximado) contra a quantidade de propriedades inscritas (indicador quantitativo)
- Quantidade de projetos-piloto em andamento (indicador qualitativo)
- Casos de sucesso de implementação de projetos, incluindo custos de implementação, ações de divulgação e geração de serviços ecossistêmicos correlatos em relação ao total de projetos implantados (indicador quantitativo).

10. Criação de Alternativas ao Arranjo Produtivo Regional

- Número de estudos de viabilidade de métodos alternativos de produção desenvolvidos (indicador qualitativo).
- Quantidade de projetos implementados contra a quantidade total de estudos realizados (indicador quantitativo).
- Quantidade de produtores rurais que frequentam cursos de capacitação (indicador qualitativo).
- Número de produtos comercializados em Toledo e/ou exportados para outras regiões (indicador qualitativo).
- Avaliação dos benefícios e ganhos econômicos advindos da produção e comercialização de produtos orgânicos contra aqueles produzidos em métodos tradicionais, mediante amostragem (indicador quantitativo).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

11. Fazenda Futuro: Produção Rural Modelo da Prefeitura de Toledo

- Número de projetos demonstrativos elaborados (indicador qualitativo)
- Quantidade de projetos implementados na Fazenda Futuro contra a quantidade total de projetos almejados (indicador quantitativo);
- Quantidade de artigos, publicações, notícias e outros que figuram a Fazenda Futuro (indicador qualitativo);
- Quantidade de produtores rurais que frequentam a Fazenda Futuro contra a quantidade (mesmo estimada) de produtores rurais existentes no município de Toledo (indicador quantitativo);
- Quantidade de ações adotadas em propriedades rurais no município que se espelham na Fazenda Futuro (indicador qualitativo).

12. Biogás – Energia para Toledo

- Quantidade de produtores rurais que geram dejetos animais e os comercializam contra a quantidade total de produtores rurais que atuam no município (indicador quantitativo);
- Volume de energia gerada a partir da fonte biogás que foi adquirido pela Prefeitura (seja em volume de biometano para transporte veicular ou mesmo em kWh) (indicador qualitativo);
- Quantidade de propriedades rurais que possuem sistemas de biodigestão em funcionamento (indicador qualitativo);
- Percentual de propriedades rurais com sistemas de biodigestão em funcionamento que aproveitam o biogás gerado (indicador quantitativo);
- Quantidade de empresas privadas que passam a comprar a energia do biogás para além da Prefeitura (indicador qualitativo);
- Quantidade de empresas privadas que potencialmente poderiam utilizar o biogás contra número de empresas que adotaram o sistema (indicador quantitativo).

13. Estudo e Implantação de Corredores Ecológicos

- Total de áreas recuperadas (indicador qualitativo).
- Análise da recuperação ambiental das áreas estabelecidas para criação dos corredores mediante acompanhamento da taxa de “pega” e crescimento de mudas (indicador quantitativo).
- Evolução da cobertura vegetal nativa mediante análise de imagens de satélite (indicador quantitativo).
- Anotação de registros da presença de espécies indicadoras de ambientes florestais nas áreas recuperadas (indicador qualitativo).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

14. Incentivo à Criação de RPPNs e à Regularização de Reservas Legais

- Número de RPPNs criadas (indicador qualitativo).
- Percentual de áreas naturais estabelecidas como RPPNs no município contra número total de áreas com potencial de criação (indicador quantitativo).
- Número de regularizações de reservas legais junto ao IAP em relação ao número total de propriedades com condição irregular (indicador quantitativo).

15. Estudo de Valoração Econômica e Pagamento dos Serviços Ecossistêmicos em Toledo

- Elaboração de proposta de valoração (indicador qualitativo).
- Número de propriedades com pagamentos por serviços ecossistêmicos implementados (indicador qualitativo).
- Divulgação do estudo nos meios acadêmicos, de pesquisa e de interesse para a comunidade de Toledo (indicador qualitativo).

16. Promoção de Engajamento, Sensibilização e Monitoramento Participativo Pró-Biodiversidade

- Banco de dados com informações básicas sobre número de participantes e resultados obtidos, que podem ser divulgados nos meios já utilizados pela Prefeitura Municipal (indicador qualitativo).
- Geração de mídia espontânea e repercussão online (indicador qualitativo).
- Nas ações recorrentes, pode-se avaliar a evolução do número de participantes (indicador quantitativo).
- Nas ações de premiação e reconhecimento, pode-se estabelecer como indicador o número de inscrições realizadas (indicador quantitativo).
- Número de registros de denúncias ou situações que requeiram atenção cadastrados no banco de dados da Prefeitura (Indicador qualitativo).

17. Divulgação para Sensibilização Pró-Biodiversidade

- Calendário de ações com indicadores básicos sobre os eventos realizados (indicador qualitativo).
- Compilação e divulgação do número de participantes e principais resultados obtidos, que podem ser divulgados nos meios já utilizados pela Prefeitura Municipal (indicador qualitativo).
- Geração de mídia espontânea e repercussão online (indicador qualitativo).
- Além destes, nas ações recorrentes se pode avaliar a evolução do número de participantes (indicador quantitativo).

18. Portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos

- Quantidade de bases e informações geográficas disponíveis no portal (indicador qualitativo).
- Quantidade de acessos que nele se realizam, representando a busca e acesso à informação por parte dos usuários (indicador qualitativo).
- Número de acessos ao portal por IPs da Secretaria Municipal de Toledo, indicando a institucionalização da ferramenta como instrumento de gestão (indicador qualitativo).

19. Recuperação das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes

- Total de áreas recuperadas (indicador qualitativo).
- Análise da recuperação ambiental das áreas mediante acompanhamento da taxa de "pega" e crescimento de mudas (indicador quantitativo).
- Evolução da cobertura vegetal nativa mediante análise de imagens de satélite (indicador quantitativo).

20. Projeto de Exclusão das Espécies Exóticas das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes

- Quantidade de áreas de matas ciliares e nascentes com projeto implementado (indicador qualitativo)
- Percentual de áreas de matas ciliares e de nascentes com projeto implementado livres de espécies exóticas (indicador quantitativo).

21. Mapeamento das Atividades Industriais que Utilizam os Recursos Hídricos e Identificação dos seus Efluentes

- Número de indústrias registradas e mapeadas contra número de indústrias presentes em Toledo (indicador quantitativo).
- Número de indústrias mapeadas com avaliação do tipo de uso de recursos hídricos e identificação de efluentes (indicador quantitativo).
- Avaliação gradual dos dados das coletas trimestrais nas estações de monitoramento para o controle da biodiversidade nos corpos hídricos do município (indicador quantitativo).

22. Práticas de Conservação e Racionalização do Uso da Água da Agricultura, Pecuária e Piscicultura

- Evolução do número de participantes em reuniões e palestras (indicador quantitativo).
- Aplicação de questionários semi-estruturados para avaliação da percepção dos participantes quanto à importância do projeto (indicador qualitativo).
- Quantidade de áreas de matas ciliares recuperadas por ano (indicador qualitativo).
- Quantidade de áreas de nascentes preservadas por ano (indicador qualitativo).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

- Evolução da qualidade hídrica e ambiental das áreas recuperadas mediante índices ecológicos (indicador quantitativo).

- Aprimoramento das técnicas de tratamento de efluentes da pecuária e piscicultura (indicador qualitativo).

23. Avaliação do Estado Físico, Químico e Ecotoxicológico e Proteção dos Recursos Hídricos

- Número de amostras realizadas em cada fase de campo por trimestre (indicador qualitativo).

- Avaliação da melhora da qualidade da água dos rios do município, assim como da condição de preservação das áreas de nascentes, tendo por base indicadores físicos, químicos e biológicos (indicador quantitativo).

24. Continuidade do Inventário Biológico de Áreas Urbanas e Rurais de Toledo

- Inventários de grupos biológicos diversos do município de Toledo implementados, com destaques a vertebrados e lepidópteros, enriquecidos por informações biológicas, tratando-se de fonte primária para estudos de diversas naturezas (indicador qualitativo).

- Produção de obra pictórica (a exemplo de guias de flora e fauna regionais), que terá acolhimento pela comunidade científica e especialmente pela população, enquanto elemento fundamental para a conservação cidadã (indicador qualitativo).

25. Monitoramento Contínuo da Biodiversidade Urbana e Rural com Base em Bioindicadores

- Número de projetos implementados (indicador qualitativo).

- Identificação de áreas críticas para a conservação da biodiversidade do município (indicador qualitativo).

- Utilização das informações como argumentação para propostas de enriquecimento e recuperação ambiental, conforme cada caso (indicador qualitativo).

26. Readequação da Casa dos Visitantes no Parque das Aves para o Desenvolvimento de Ações Educativas

- Número de grupos de estudantes atendidos por período (indicador qualitativo).

- Percentual de escolas atendidas por ano em relação ao número total de unidades de ensino do município (indicador quantitativo).

- Número de visitantes registrados em livro por período (indicador qualitativo).

27. Ecoturismo como Estratégia Socioeconômica e Ambiental para Geração de Renda

- Elaboração de estudo de potencial turístico em áreas naturais (indicador qualitativo).

- Quantidade de áreas com potencial de uso público indicadas (indicador qualitativo).

- Quantidade de pessoas interessadas em atuar/desenvolver estratégias para o ecoturismo no município de Toledo e inscritas em eventos de capacitação (indicador qualitativo).

- Quantidade de pessoas que iniciaram a atividade e se mantiveram na mesma em intervalos de cinco anos (indicador quantitativo).

28. Elaboração de Planos de Manejo para Áreas Protegidas do Município de Toledo

- Número de termos de referência elaborados (indicador qualitativo).

- Número de estudos desenvolvidos em conformidade com o número de termos de referência elaborados (indicador quantitativo).

- Percentual de programas previstos em Planos de Manejo implementados (indicador quantitativo).

29. Controle da Emissão e Descarte de Resíduos Sólidos em Ecossistemas Naturais do Município de Toledo

- Número de áreas com necessidades de controle identificadas (indicador qualitativo).

- Número de placas e lixeiras implantadas (indicador qualitativo).

- Percentual de áreas com ações implementadas com sucesso no controle de resíduos (indicador quantitativo).

30. Capacitação Contínua de Profissionais para Atuação na Área Ambiental e de Biodiversidade no Âmbito do Município de Toledo

- Número de cursos de capacitação e treinamentos implementados (indicador qualitativo).

- Número de eventos interdisciplinares implementados (indicador qualitativo).

- Percentual de projetos com ações interdisciplinares implementadas (indicador quantitativo).

31. Fortalecimento dos Sistemas de Controle e Monitoramento Ambiental para Combate a Eventos Críticos

- Número de cursos de capacitação e treinamentos implementados (indicador qualitativo).

- Número de atendimentos realizados por período (indicador qualitativo).

- Tempo de resposta entre o registro do sinistro e o atendimento (indicador qualitativo).

3.4.2 – Indicadores do Índice de Biodiversidade Urbana

Além dos indicadores referentes às metas propostas, no presente plano devem também ser considerados aqueles previstos no Índice de Biodiversidade Urbana (*City Biodiversity Index* – CBI, ou Singapore Index on Cities' Biodiversity), lembrando que este índice funciona como um indicador internacional que objetiva avaliar as condições da biodiversidade urbana. Seus objetivos consistem em apoiar os governos e as autoridades na criação de pontos de

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

referência nos esforços de conservação da biodiversidade; auxiliar na avaliação do progresso na redução da taxa de perda de biodiversidade em ecossistemas urbanos; ajudar a medir a pegada ecológica das cidades; desenvolver diretrizes para preparar um Plano de Ação para a biodiversidade das cidades de forma a alcançar os objetivos da Convenção da Diversidade Biológica (CBD), a saber, a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos, e; consciencializar as cidades das lacunas de informação sobre a sua biodiversidade.

O diagnóstico desenvolvido no presente projeto permitiu avaliar alguns dos parâmetros indicados no CBI, especialmente aqueles relativos ao Componente 1: Biodiversidade Nativa. Desta forma, tal diagnóstico serve como o "Marco Zero" das condições da biodiversidade do município. Por sua vez, outros indicadores referentes à Biodiversidade Nativa, bem como aqueles relativos aos Componentes 2 (Serviços dos Ecossistemas) e 3 (Governança e Gestão), dependem essencialmente do desenvolvimento de ações de manejo e controle e do monitoramento destas para que possam ser devidamente avaliados.

Nesse sentido, todas as ações e projetos temáticos propostos no presente documento tem o objetivo de orientar o município de Toledo a ter uma participação efetiva na proteção da biodiversidade de seu território em consonância com a CBD. Por sua vez, os indicadores da CBI propostos em cada ação e projeto somente serão passíveis de avaliação a partir do desenvolvimento de tais ações. Para tanto, requer-se que, na elaboração dos projetos executivos referentes às estratégias aqui apresentadas, os mesmos contemplem sempre métodos de monitoramento dos indicadores, de forma a revisar, atualizar e/ou complementar os índices já apresentados no diagnóstico deste estudo e a permitir à Prefeitura um acompanhamento no processo de gestão do território de Toledo em consonância com o preconizado pelo CBI.

Assim, para fins de balizamento dos projetos com a CBI, apresenta-se novamente a seguir (Tabela 3.14) os indicadores preconizados pela mesma. Por sua vez, a Tabela 3.15 apresenta quais indicadores deverão ser considerados em relação a cada estratégia. Os métodos de análise de cada indicador deverão ser aqueles previstos pela CBI, para o qual recomendam-se avaliações a cada três anos, contados a partir da aprovação e homologação do presente Plano.

Tabela 3.14 – Indicadores do Índice de Biodiversidade Urbana - CBI

Componente 1: Biodiversidade nativa
Indicador 1: Percentagem de áreas naturais na cidade.
Indicador 2: Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação
Indicador 3: Biodiversidade nativa nas áreas edificadas (espécies de Aves)
Indicadores 4 a 8: Mudança no número de espécies nativas
Indicador 9: Percentagem de Áreas Naturais protegidas dentro da cidade
Indicador 10: Percentagem de espécies exóticas invasoras
Componente 2: Serviços dos Ecossistemas

Indicador 11: Regulação da quantidade de água
Indicador 12: Regulação do clima: armazenamento de carbono e efeito de arrefecimento através da vegetação
Indicadores 13 e 14: Serviços recreativos e de educação ambiental
Componente 3: Governança e Gestão
Indicador 15: Orçamento atribuído à biodiversidade
Indicador 16: Número de projetos de biodiversidade implementados na cidade anualmente
Indicador 17: Normas, regulamentos e políticas públicas
Indicadores 18 e 19: Capacidade institucional
Indicadores 20 e 21: Participação e parcerias
Indicadores 22 e 23: Educação e sensibilização

Fonte: CDB (2011), adaptado por STCP (2017).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Tabela 3.15 - Relação entre as Ações e Projetos do Plano de Ação e Estratégias para a Biodiversidade do Município de Toledo com os Indicadores do "Singapore Index on Cities' Biodiversity"

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1: Biodiversidade Nativa***	***Componente 2: Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3: Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Transformando Espaços Vazios de Passivos em Ativos	1. Percentagem de áreas naturais na cidade (com vegetação nativa); 2. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade (em caráter permanente).	---	16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições acadêmicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade.
Selo "Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo"	---	---	16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 20. Participação e parceiros – existência de consultas públicas relativas a projetos relacionados com a biodiversidade; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1: Biodiversidade Nativa***	***Componente 2: Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3: Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Otimização do Arcabouço Legal em Vigor no Município	---	13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 11. Área permeável da cidade.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política.
Definição de Identidade Projetual para as Áreas Públicas Urbanas de Toledo	---	13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.
Otimização e Modernização dos Processos de Parcelamento de Glebas Urbanas	2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade.	11. Área permeável da cidade.	16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Levantamento e Demarcação da Faixa de Preservação ao Longo dos Rios Urbanos	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2); 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade; 10. Percentagem de espécies exóticas invasoras.	11. Área permeável da cidade.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Estudo e Implantação de Corredores Verdes Urbanos por Meio da Arborização	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2); 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática; 13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política.
Incremento na Área Urbana Drenável de Toledo	---	11. Área permeável da cidade.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 17. Regulamentos e política.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Projetos-Piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes	---	---	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 20. Participação e parceiros – existência de consultas públicas relativas a projetos relacionados com a biodiversidade; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Criação de Alternativas ao Arranjo Produtivo Regional	---	---	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 20. Participação e parceiros – existência de consultas públicas relativas a projetos relacionados com a biodiversidade; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Fazenda Futuro: Produção Rural Modelo da Prefeitura de Toledo	---	14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 20. Participação e parceiros – existência de consultas públicas relativas a projetos relacionados com a biodiversidade; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Biogás – Energia para Toledo	---	12. Sequestro de CO2 e regulação climática.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 20. Participação e parceiros – existência de consultas públicas relativas a projetos relacionados com a biodiversidade; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1: Biodiversidade Nativa***	***Componente 2: Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3: Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Estudo e Implantação de Corredores Ecológicos	2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação. 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2).	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política.
Incentivo à Criação de RPPNs e à Regularização de Reservas Legais	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2); 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Estudo de Valoração Econômica e Pagamento dos Serviços Ecossistêmicos em Toledo	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 3. Biodiversidade de aves nativas nas áreas edificadas; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2); 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Promoção de Engajamento, Sensibilização e Monitoramento Participativo Pró-Biodiversidade	---	13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Divulgação para Sensibilização Pró-Biodiversidade	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 3. Biodiversidade de aves nativas nas áreas edificadas; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2); 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade.	11. Área permeável da cidade; 13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 20. Participação e parceiros – existência de consultas públicas relativas a projetos relacionados com a biodiversidade; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1: Biodiversidade Nativa***	***Componente 2: Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3: Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos	---	---	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 21. Participação e parceiros – número de agentes ligados à biodiversidade em cooperação internacional; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Recuperação das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 20. Participação e parceiros – existência de consultas públicas relativas a projetos relacionados com a biodiversidade; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Projeto de Exclusão das Espécies Exóticas das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 3. Biodiversidade de aves nativas nas áreas edificadas; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 10. Percentagem de espécies exóticas invasoras.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.
Mapeamento das Atividades Industriais que Utilizam os Recursos Hídricos e Identificação dos seus Efluentes	---	---	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Práticas de Conservação e Racionalização do Uso da Água da Agricultura, Pecuária e Piscicultura	8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (peixes).	---	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.
Avaliação do Estado Físico, Químico e Ecotoxicológico e Proteção dos Recursos Hídricos	8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (peixes).	---	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Continuidade do Inventário Biológico de Áreas Urbanas e Rurais de Toledo	3. Biodiversidade de aves nativas nas áreas edificadas; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2).	13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 21. Participação e parceiros – número de agentes ligados à biodiversidade em cooperação internacional; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Monitoramento Contínuo da Biodiversidade Urbana e Rural com Base em Bioindicadores	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 3. Biodiversidade de aves nativas nas áreas edificadas; 4. Mudança no número de espécies nativas – Plantas Vasculares; 5. Mudança no número de espécies nativas – Aves; 6. Mudança no número de espécies nativas – Borboletas; 7. Mudança no número de espécies nativas – outro grupo biológico (1); 8. Mudança no número de espécies nativas - outro grupo biológico (2); 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade; 10. Percentagem de espécies exóticas invasoras.	---	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 21. Participação e parceiros – número de agentes ligados à biodiversidade em cooperação internacional.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Readequação do Parque das Aves para um Criadouro Científico para Fins de Conservação	---	13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 21. Participação e parceiros – número de agentes ligados à biodiversidade em cooperação internacional; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1: Biodiversidade Nativa***	***Componente 2: Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3: Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Ecoturismo como Estratégia Econômica e Ambiental para Geração de Renda	---	13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 21. Participação e parceiros – número de agentes ligados à biodiversidade em cooperação internacional; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Elaboração de Planos de Manejo para Áreas Protegidas do Município de Toledo	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade; 10. Percentagem de espécies exóticas invasoras.	13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 21. Participação e parceiros – número de agentes ligados à biodiversidade em cooperação internacional; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Controle da Emissão e Descarte de Resíduos Sólidos em Ecossistemas Naturais do Município de Toledo	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade; 10. Percentagem de espécies exóticas invasoras.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática. 13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Capacitação Contínua de Profissionais para Atuação na Área Ambiental e de Biodiversidade no Âmbito do Município de Toledo	1. Percentagem de áreas naturais na cidade; 2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação; 9. Percentagem de áreas naturais protegidas dentro da cidade.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática. 13. Área de espaços verdes públicos – serviços de lazer e recreio; 14. Visitas a espaços verdes por menores de 16 anos – serviços educacionais.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 22. Educação e sensibilização (consciencialização) – inclusão da biodiversidade nos currículos escolares; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

PROJETOS / COMPONENTES	***Componente 1:*** ***Biodiversidade Nativa***	***Componente 2:*** ***Serviços dos Ecossistemas***	***Componente 3:*** ***Governança e Gestão***
	Indicadores	***Indicadores***	***Indicadores***
Fortalecimento dos Sistemas de Controle e Monitoramento Ambiental para Combate a Eventos Críticos	2. Medidas de ligação ou redes ecológicas para combater a fragmentação.	11. Área permeável da cidade; 12. Sequestro de CO2 e regulação climática.	15. Orçamento municipal atribuído à biodiversidade; 16. Número de projetos relativos à biodiversidade; 17. Regulamentos e política; 18. Capacidade institucional – número de entidades/funções essenciais para a biodiversidade; 19. Participação e parceiros – número de agentes locais (instituições académicas, ONGs, entidades privadas) envolvidos em ações e projetos relativos à biodiversidade; 23. Educação e sensibilização (consciencialização) – número de eventos de sensibilização efetuados.

Fonte: STCP (2017).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

4 - CRONOGRAMA

4 – CRONOGRAMA

Na Tabela 4.01 é apresentado um cronograma das atividades previstas para a implantação das atividades preconizadas para o Plano de Ação e Estratégias para a Biodiversidade de Toledo.

Em geral, as metas apresentadas para cada uma das estratégias presentes neste documento foram estabelecidas considerando três cenários temporais: curto prazo, médio prazo e longo prazo. Como cada estratégia apresenta características e ações distintas e específicas, tais cenários foram estabelecidos considerando que as ações de maior prazo requerem prioritariamente o desenvolvimento daquelas de prazos inferiores. Já o cronograma apresentado foi concebido para um cenário de cinco anos, considerado como apropriado para o atendimento a todas as ações e atividades previstas, porém obedecendo à sequência de eventos indicada.

Uma das prerrogativas do cronograma proposto refere-se ao fato de que algumas das ações são restritas a determinado período, porém outras detêm caráter contínuo, podendo continuar a ser desenvolvidas mesmo após o tempo máximo previsto. Conforme já salientado, as metas previstas para cada estratégia, dentro do horizonte de tempo de 20 anos, foram dispostas em três prazos de implantação, a saber, curto prazo (em até cinco anos a partir da homologação do estudo), médio prazo (em até dez anos) e longo prazo (acima de dez anos).

Por fim, sabendo que o desenvolvimento das ações depende muitas vezes de questões não controladas pelo projeto (tais como visões políticas diferentes sobre prioridades de ação, fluxos econômicos da Prefeitura e de fontes financiadoras, dificuldades na formulação de parcerias entre instituições de diferentes esferas administrativas, dentre outros aspectos), alterações no cronograma proposto certamente poderão ser observadas no decurso de implantação das ações. Esta flexibilidade deve ser considerada pelos gestores do projeto.

Tabela 4.01 – Cronograma de Execução dos Trabalhos

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	***ANOS***																			
	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
Transformando Espaços Vazios de Passivos em Ativos																				
Cadastrar todos os espaços e terrenos vazios da cidade																				
Efetuar mapeamento de áreas com patrimônio histórico e cultural de relevante interesse em conservação.																				
Elaborar plano de ação elaborado para todos os espaços e terrenos vazios da cidade.																				
Executar plano de ação implantado para 40% dos espaços e terrenos vazios da cidade.																				
Executar plano de ação implantado para 80% dos espaços e terrenos vazios da cidade.																				
Selo "Empresa que Respeita e Fomenta a Biodiversidade de Toledo"																				
Ter o selo estruturado, incluindo plataforma online, e ao menos 20% dos comércios do município com inscrições realizadas para receber o selo.																				
Ter ao menos 50% dos comércios do município com inscrições realizadas para receber o selo.																				
Ter no selo um diferencial reconhecido pelo público consumidor para realizar suas escolhas no município de Toledo.																				
Otimização do Arcabouço Legal em Vigor no Município																				
Discussão da proposta em nível da administração local.																				
Ampliar os debates para outras instituições, com destaque para o Ministério Público, IAP e SANEPAR.																				
Ter plano de ação a partir da definição de áreas prioritárias para o município receber as doações advindas de processos de parcelamento e a respectiva definição do fluxograma processual de atividades.																				
Elaborar minutas de aparatos legais para envio e aprovação perante o poder público municial																				

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Avaliação constante dos resultados.																				
Definição de Identidade Projetual para as Áreas Públicas de Toledo																				
Discussão da proposta em nível da administração local, com destaque às secretarias municipais mais próximas ao tema.																				
Organização da equipe técnica para realização de visitas a outros municípios e definição das diretrizes da identidade.																				
Contratação de projeto de equipamentos e outros referenciais arquitetônicos ou de design urbano que possam ser replicados em mais de uma área pública, constituindo a necessária identidade projetual do município.																				
Avaliação constante dos resultados.																				
Otimização e Modernização dos Processos de Parcelamento de Glebas Urbanas																				
Discussão das novas ferramentas legais que possam contribuir na consecução de avanços urbanos e ambientais.																				
Discussão do arcabouço legal de Toledo, a partir dos novos cenários descritos no curto-prazo, com representantes governamentais diversos, empresas do setor imobiliário e representantes de entidades ambientalistas do terceiro setor.																				
Sugestão de mudanças na legislação municipal, seja de caráter urbano propriamente dito, seja de caráter ambiental. Aprovação e revisão de leis municipais concernentes.																				
Avaliação constante dos resultados.																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Levantamento e Demarcação da Faixa de Preservação ao Longo dos Rios Urbanos																				
Proceder levantamento das áreas por meio de recursos de georeferenciamento e seleção de casos padrão para confirmação em campo.																				
Avaliar iniciativas similares em outros municípios e elaborar projetos simplificados.																				
Buscar recursos internos e externos ao município para as obras de implantação e/ou recursos privados quando da autorização municipal de empreendimentos.																				
Iniciar a implantação do cercamento e manter modelo de monitoramento de sua eficácia.																				
Avaliação constante dos resultados																				
Estudo e Implantação de Corredores Verdes Urbanos por Meio da Arborização																				
Proceder levantamento das áreas por meio de recursos de georeferenciamento e seleção de casos padrão para confirmação em campo.																				
Buscar iniciativas similares em outros municípios do Brasil ou do exterior.																				
Realizar projeto simplificado para as demarcações.																				
Buscar recursos internos e externos ao município para as obras de implantação e/ou recursos privados quando da autorização municipal de empreendimentos.																				
Iniciar a implantação do cercamento.																				
Efetuar o monitoramento das ações.																				
Incremento na Área Urbana Drenável de Toledo																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Proceder levantamento da legislação de uso e ocupação do solo, de parcelamento e decretos e resoluções que, minimamente, determinem parâmetros impactantes sobre a drenagem natural na área urbana de Toledo.																				
Elaborar propostas de alteração passíveis de serem aplicadas com o intuito de se ampliar a área permeável, com destaque a bairros e compartimentos urbanos que atualmente estão mais sujeitos a inundações.																				
Proceder estudo que avalie o cumprimento de tais legislações em campo.																				
Iniciar processo de cumprimento das determinações legais, com a devida aplicação de penalidades, no caso de descumprimentos.																				
Projetos-Piloto de Aplicação de Infraestrutura Verde, Mensuração e Valoração de Serviços Ecossistêmicos Correspondentes																				
Estruturar os Projetos-Piloto com parcerias para execução e material de publicidade para divulgação e convite para participação, assim como dotação orçamentária para custear as intervenções.																				
Implementar projetos-piloto em 20 propriedades rurais no município, com convênios formados para a mensuração dos resultados e reuniões periódicas (anuais) dos produtores cadastrados para troca de experiências.																				
Difundir as práticas adotadas pelos projetos piloto em termos de custos, efeitos práticos, dificuldades e lições aprendidas para os demais proprietários em seminários, encontros e via portais online para motivar a adoção em maior escala das intervenções e práticas conservacionistas.																				
Avaliação constante dos resultados.																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	***ANOS***																			
	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
Criação de Alternativas ao Arranjo Produtivo Regional																				
Efetuar contatos com instituições e organizações com atuação na produção de produtos orgânicos e naturais para elaboração de propostas e capacitação de técnicos da Prefeitura																				
Estruturar projetos-piloto com parcerias para execução e material de publicidade para divulgação.																				
Implementar projetos-piloto em 20 propriedades rurais no município, com convênios formados para a mensuração dos resultados e reuniões periódicas (anuais) dos produtores cadastrados para troca de experiências.																				
Difundir as práticas adotadas pelos projetos piloto em termos de custos, efeitos práticos, dificuldades e lições aprendidas para os demais proprietários em seminários, encontros e via portais online para motivar a adoção em maior escala das intervenções e práticas conservacionistas.																				
Fazenda Futuro: Produção Rural Modelo da Prefeitura de Toledo																				
Elaborar o projeto da Fazenda Futuro e viabilizar sua implementação junto à Prefeitura.																				
Implantar a Fazenda Futuro com ao menos metade das atividades previstas e dar divulgação à ação.																				
Ter a Fazenda Futuro operacional e reconhecida como centro de referência para o pequeno produtor, que deseje ir até lá em busca de conhecimento e de referência em como manejar sua propriedade de forma sustentável.																				
Biogás – Energia para Toledo																				
Tornar a aquisição de algum produto do biogás, pela Prefeitura, como uma política de governo.																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Estudo e Implantação de Corredores Ecológicos																				
Levantar e analisar iniciativas similares em outros municípios brasileiros e estrangeiros.																				
Proceder levantamento de áreas passíveis de criação de corredores ecológicos na área rural de Toledo e avaliar as condições de ocupação do solo nas áreas avaliadas.																				
Efetuar contatos com a população rural para sensibilização e envolvimento da mesma na proposição dos lay-outs dos corredores, inclusive com a proposição de áreas nucleares em sítios e fazendas.																				
Verificar a possibilidade de inserção das propriedades com áreas nucleares de biodiversidade no sistema de pagamento de serviços ambientais.																				
Definir projeto e buscar recursos.																				
Executar a implantação do projeto.																				
Manter modelo de monitoramento dos corredores implantados.																				
Incentivo à Criação de RPPNs e à Regularização de Reservas Legais																				
Levantar e analisar iniciativas similares em outros municípios brasileiros e estrangeiros.																				
Proceder levantamento de áreas passíveis de criação de RPPNs na área rural de Toledo.																				
Avaliar a possibilidade de concessão de benefícios fiscais e/ou pagamento por serviços ambientais para																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	***ANOS***																			
	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
propriedades com RPPNs registradas (atuais e futuras).																				
Proceder levantamento da situação das reservas legais do município junto ao IAP.																				
Efetuar reuniões técnicas com os proprietários, de forma a sensibilizá-los quanto à questão ambiental.																				
Manter modelo de monitoramento das áreas protegidas.																				
Estudo de Valoração Econômica e Pagamento dos Serviços Ecossistêmicos em Toledo																				
Efetuar estudo sobre os serviços ecossistêmicos no município de Toledo e sua valoração.																				
Estabelecer procedimentos e arcabouço legal para o pagamento de serviços ecossistêmicos no município de Toledo.																				
Efetuar avaliação e cadastro das propriedades com provisão de serviços ecossistêmicos no município.																				
Efetuar a valoração dos serviços ecossistêmicos provisionados.																				
Considerar os serviços ecossistêmicos na tomada de decisão para desenvolvimentos futuros ou estratégias de conservação e aporte de infraestrutura regional.																				
Promoção de Engajamento, Sensibilização e Monitoramento Participativo Pró-Biodiversidade																				
Estruturação de ações com o estabelecimento de convênios com parceiros e atividades de divulgação e promoção.																				
Realização de uma das ações para cada público-alvo (uma para desportistas, uma para a comunidade e outra para alunos).																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Realização de todas as ações com frequência anual.																				
Divulgação para Sensibilização Pró-Biodiversidade																				
Estruturação de ações com o estabelecimento de convênios com parceiros e atividades de divulgação e promoção.																				
Realização de uma das ações para cada público-alvo (uma para desportistas, uma para a comunidade e outra para alunos).																				
Realização de todas as ações com frequência anual.																				
Portal Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos																				
Estruturar a base de dados para o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos e compilar a espacialidade dos planos, projetos e ações municipais.																				
Ter o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos como ferramenta indispensável ao planejamento e estruturação de ações internas à Prefeitura.																				
Ter o Geo-Toledo: o Espaço de Toledo Acessível a Todos como um portal de referência para empreendedores, moradores e o grande público de forma em geral, contribuindo para o planejamento alinhado às questões ambientais do município.																				
Recuperação das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes																				
Realizar um mapeamento das áreas de matas ciliares degradadas e que estejam fora das exigências do Código Florestal Brasileiro.																				
Plantar o maior número de espécies nativas com ocorrência em matas ciliares da região.																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Reavaliar as áreas de matas ciliares recuperadas através de mapeamentos e uso de biodindicadores.																				
Projeto de Exclusão das Espécies Exóticas das Matas Ciliares e Áreas de Nascentes																				
Elaborar projeto executivo de recuperação																				
Remover os indivíduos de espécies vegetais exóticas das áreas de preservação das nascentes, substituindo-as por espécies nativas.																				
Remover os indivíduos de espécies vegetais exóticas nas áreas de preservação das matas ciliares de riachos e rios, também substituindo-as por espécies nativas.																				
Monitorar as condições ambientais das áreas manejadas.																				
Mapeamento das Atividades Industriais que Utilizam os Recursos Hídricos e Identificação dos seus Efluentes																				
Contribuir com o cadastro do IAP de todas as indústrias potencialmente poluidoras dos corpos hídricos do município e seus principais efluentes.																				
Estabelecer protocolos de ações de controle através de técnicas que visem minimizar os efeitos adversos da descarga de efluentes antes de sua disposição no ambiente. Incentivar o reuso da água e o reaproveitamento dos efluentes.																				
Elaborar e executar um plano de monitoramento da qualidade de água em locais estratégicos.																				
Práticas de Conservação e Racionalização do Uso da Água da Agricultura, Pecuária e Piscicultura																				
Dar informações aos produtores rurais sobre os impactos causados pelas águas residuais da pecuária e piscicultura, lixiviação de agroquímicos da agricultura, importância das matas ciliares e aprimoramento de																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	*ANOS*																			
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*
técnicas para o uso da água.																				
Recuperar as matas ciliares conforme as recomendações do Código Florestal Brasileiro.																				
Gerar estímulos à indústria frigorífica a optar por fornecedores que prezam pela qualidade ambiental mediante a divulgação da mesma em eventos e premiações.																				
Fomentar o uso adequado da água e estruturas de tratamento de efluentes nas propriedades com criação de animais;																				
Avaliação do Estado Físico, Químico e Ecotoxicológico e Proteção dos Recursos Hídricos																				
Definir locais para coletas para as análises físicas, químicas e ecotoxicológicas da água.																				
Diagnósticar a situação de saneamento das unidades habitacionais urbanas e industriais do município.																				
Diagnósticar a situação de saneamento rural do município.																				
Realizar monitoramento sistemático e controle da qualidade da água mediante amostragens trimestrais em 100% dos locais pré-definidos para verificar se os parâmetros físicos, químicos e ecotoxicológicos estão dentro dos padrões ambientais.																				
Tratamento da totalidade dos efluentes domésticos urbanos e industriais e saneamento da propriedades rurais.																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Criar um banco de dados com as informações obtidas e efetuar manutenção contínua das medidas																				
Continuidade do Inventário Biológico de Áreas Urbanas e Rurais de Toledo																				
Proceder contatos com universidade e demais instituições de pesquisa, ONGs e empresas de consultoria para elaboração dos projetos e protocolos de pesquisa a serem implementados no âmbito municipal.																				
Buscar recursos financeiros junto a instituições de financiamento e apoio para implantação dos projetos elaborados.																				
Dar início aos projetos de pesquisa, contemplando levantamento de literatura, acervos museológicos (públicos e privados) e fontes da internet que detenham informações sobre a flora e a fauna da macrorregião compreendida pelo oeste do Paraná.																				
Produção de material educativo e de divulgação científica na forma de catálogos ilustrados, contendo informações biológicas, distribuição potencial no município e indicadores de interesse conservacionista (endemismos, espécies ameaçadas, restrições ecológicas).																				
Apresentação dos resultados dos projetos às secretarias municipais, aos órgãos financiadores e à comunidade em geral, com definição de novas linhas de pesquisa que se façam necessárias.																				
Monitoramento Contínuo da Biodiversidade Urbana e Rural com Base em Bioindicadores																				
Proceder contatos com universidade e demais instituições de pesquisa, ONGs e empresas de consultoria para elaboração dos projetos e protocolos de pesquisa a serem implementados no âmbito municipal.																				
Buscar recursos financeiros junto a instituições de financiamento e apoio para implantação dos projetos																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
elaborados.																				
Dar início aos projetos de pesquisa, os quais devem ser desenvolvidos preconizando a definição das estações e locais de coleta, o levantamento periódico de espécies em campo (considerando pontos de ocorrência e hábitats utilizados), elaboração de setorização quanto às espécies mais sensíveis, associada à coleta de informações sobre elementos essenciais para a sobrevivência; reconhecimento de padrões de distribuição no cenário regional, e; acompanhamento dos processos de dinâmica populacional e fidelidade à bioindicação, com base em estudos sistemáticos e continuados.																				
Analise dos dados e avaliação da integridade ambiental e da diversidade biológica através do acompanhamento da variação temporal e espacial das comunidades.																				
Apresentação dos resultados dos projetos às secretarias municipais, aos órgãos financiadores e à comunidade em geral, com definição de novas ações de conservação que se façam necessárias e avaliação dos indicadores.																				
Readequação da Casa dos Visitantes no Parque das Aves para o Desenvolvimento de Ações Educativas																				
Elaborar projeto conceitual de readequação da Casa do Visitante e de implantação de arboreto no Parque das Aves																				
Buscar recursos financeiros junto a instituições de fomento e empresas para apoio às atividades.																				
Elaborar e manter agenda de eventos e visitas.																				
Ecoturismo como Estratégia Socioeconômica e Ambiental para a Geração de Renda																				

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	***ANOS***																			
	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
Efetuar contratação de estudo de viabilidade turística de áreas naturais e parques de Toledo																				
Efetuar o cadastro de pessoas interessadas em atuar em atividades ecoturísticas em Toledo																				
Efetuar/propiciar treinamentos ao pessoal cadastrado																				
Implantar estruturas indicadas no estudo de viabilidade																				
Acompanhamento da atividade ecoturística e monitoramento de infraestruturas.																				
Elaboração de Planos de Manejo para Áreas Protegidas do Município de Toledo																				
Efetuar a eleição e a priorização das áreas protegidas de Toledo quanto à necessidade de ordenamento e planejamento																				
Prever dotação orçamentária para a elaboração dos planos de manejo das áreas protegidas de Toledo																				
Efetuar contratação de consultoria para a elaboração dos Planos de Manejo das UC selecionadas																				
Implantar as ações e estruturas indicadas nos planos.																				
Efetuar o acompanhamento das atividades previstas e a revisão contínua do processo de planejamento.																				
Controle da Emissão e Descarte de Resíduos Sólidos em Ecossistemas Naturais do Município de Toledo																				
Efetuar a eleição e a priorização das áreas protegidas de Toledo quanto à necessidade de recolhimento de resíduos e disciplinamento/educação dos usuários das áreas.																				
Prever dotação orçamentária para a instalação de lixeiras e de um sistema de recolhimento diário ou semanal do lixo, conforme o caso, bem como de instalação de placas educativas.																				

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.

ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES / AÇÕES	***ANOS***																			
	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***
Implantar as ações e estruturas indicadas nos planos.																				
Efetuar o acompanhamento das atividades previstas e a revisão contínua do processo de planejamento.																				
Capacitação Contínua de Profissionais para Atuação na Área Ambiental e de Biodiversidade no Âmbito do Município de Toledo																				
Verificar as necessidades de novos conhecimentos pelos técnicos da Prefeitura.																				
Estabelecer um cronograma de capacitações e de eventos integrativos entre os profissionais.																				
Implantar as atividades previstas.																				
Dar continuidade às ações de capacitação.																				
Fortalecimento dos Sistemas de Controle e Monitoramento Ambiental para Combate a Eventos Críticos																				
Verificar as necessidades das entidades com atuação no combate a eventos críticos do município, com destaque à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros.																				
Efetuar treinamentos aos participantes das entidades.																				
Fomentar a aquisição de equipamentos para as instituições.																				
Implantar um sistema de comunicações que diminua o tempo de resposta entre a detecção do evento e o recebimento da informação pelo pessoal responsável pelas ações de combate.																				
Efetuar verificações contínuas das necessidades																				

Fonte: STCP (2017).

2017 © STCP Engenharia de Projetos Ltda.