



**INSTITUTO
ÁGUA E TERRA**



PROGRAMA i9 AMBIENTAL

DOCUMENTO DE INFORMAÇÃO DO
PROGRAMA DE INOVAÇÃO E
MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL

• VERSÃO: 5.1 – 23/11/2022

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

CARLOS MASSA RATINHO JUNIOR – Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

EVERTON LUIZ DA COSTA SOUZA – Secretário

INSTITUTO ÁGUA E TERRA

JOSÉ VOLNEI BISOGNIN - Diretor-Presidente

DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E OUTORGA

Ivonete Coelho da Silva Chaves – Diretora

DIRETORIA DO PATRIMÔNIO NATURAL

Rafael Andreguetto – Diretor

DIRETORIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS

José Luiz Scroccaro – Diretor

DIRETORIA DE GESTÃO TERRITORIAL

Amilcar Cavalcante Cabral – Diretor

DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Dahir Elias Fadel Junior – Diretor

NÚCLEO DE INTELIGÊNCIA GEOGRÁFICA E DA INFORMAÇÃO

Jaqueline Dorneles de Souza – Chefe do Núcleo

ASSESSORIA TÉCNICA JURÍDICA

Ana Paula Liberato – Assessora

PROGRAMA i9 AMBIENTAL

Equipe Técnica de Elaboração do Documento de Informação do Programa: Núcleo de
Inteligência Geográfica e da Informação (NGI /IAT)

Gislene Lessa
Jaqueline Dorneles de Souza
Jocéli de Andrade Bogusz
Lucas Rodrigues Maciel
Sandra Cristina Lins dos Santos
Sonia Burmester do Amaral

LISTA DE SIGLAS, ACRÔNIMOS OU ABREVIATURAS

AEC	Áreas Estratégicas para Conservação
AIA-e	APP Auto de Infração Ambiental Eletrônico
APP	Aplicativo para dispositivos móveis
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CEDC	Coordenadoria Estadual da Defesa Civil
CEGERD	Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CELEPAR	Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná
CEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CEUC	Sistema do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTCG	Câmara Técnica de Cartografia e Geoprocessamento
DEPAM	Diretoria de Estudos e Padrões Ambientais
DIAFI	Diretoria Administrativa e Financeira
DIGET	Diretoria de Gestão Territorial
DILIO	Diretoria de Licenciamento e Outorga
DIPAN	Diretoria do Patrimônio Natural
DISAR	Diretoria de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
DOF	Documentos de Origem Florestal
FEMA	Fundo Estadual do Meio Ambiente
FICA	Sistema de Fiscalização e Controle Ambiental
GAEMA	Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo
GeoPR	Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado do Paraná
GRB	Gerenciador de Recebimento Bancário
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAT	Instituto Água e Terra
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDE	Infraestrutura de Dados Espaciais
IG	Inteligência Geográfica
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LACTEC	Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LGPD	Lei Geral de Proteção aos Dados
LOA	Lei Orçamentária Anual
MOP	Manual Operativo do Programa
MPF	Ministério Público Federal
MPPR	Ministério Público do Estado do Paraná
MRC	Materiais de Referência Certificados
NGI	Núcleo de Inteligência Geográfica e da Informação
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto Atividade
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PGFN	Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional

PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNQA	Programa Nacional de Qualidade da Água
PNSB	Plano Nacional de Segurança de Barragens
POA	Plano Operativo Anual
PPA	Plano Plurianual
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PVL	Pedido de Verificação de Limites e Condições
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SadPR	Sistema de Alertas de Desmatamento do Paraná
SAM	Sistema de Auto Monitoramento
SCRH	Sistema de Cadastro de Recursos Hídricos
SEDEST	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
SEGRH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEIRH	Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
SEPL	Secretaria de Estado do Planejamento e Projetos Estruturantes
SERFLOR	Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGBH	Sistema de Gestão de Bacias Hidrográficas
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SIA	Sistema de Informações Ambientais
SCAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SIGA	Sistema Integrado de Gestão Ambiental
SIGABIO	Sistema de Gestão e Monitoramento da Biodiversidade do Estado do Paraná
SIGAME	Sistema Integrado de Gestão, Avaliação e Monitoramento Estadual
SIGARH	Sistema de Informações para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos
SIGMA-PP	Sistema de Gestão, Monitoramento e Acompanhamento de Programas e Projetos
SimuLA	APP Simulador do licenciamento ambiental
SINAFLOR	Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais
SISCORE	Sistema de Controle de Reagentes
SISMAAD	Sistema de Monitoramento, Alerta e Alarme de Desastres
SISMETRO	Sistema de Controle Metrológico
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMRH	Sistema de Monitoramento de Recursos Hídricos
SSD	Sistema de Suporte à Decisão
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
SUREHMA	Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente
TCE	Tribunal de Contas do Estado do Paraná
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UC	Unidade de Conservação

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS, ACRÔNIMOS OU ABREVIATURAS	2
APRESENTAÇÃO	8
A quem se destina	8
1 CONTEXTO ESTRATÉGICO	1
2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	3
2.1 Contexto institucional e desafios	3
2.2 Diagnóstico	6
3 OBJETIVOS	9
3.1 Objetivo Geral	9
3.2 Objetivos	9
4 PROGRAMA DO PLANO PLURIANUAL	9
5 METODOLOGIA DE ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA – MODELO LÓGICO	10
6 RECURSOS	20
6.1 Fontes de recursos	20
6.2 Contextualização sobre as fontes de recursos	20
7 PRINCIPAIS AÇÕES DO PROGRAMA	21
7.1 Base Planialtimétrica do Território Paranaense	21
7.1.1 Descrição	21
7.1.2 Situação	23
7.1.3 Resultados esperados	24
7.2 Infraestrutura de Dados Espaciais (GeoPR) e Portal i9 Ambiental de Serviços Ambientais	24
7.2.1 Descrição	24
7.2.2 Situação	25
7.2.3 Resultados esperados	25
7.3 Evolução do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)	26
7.3.1 Descrição	26
7.3.2 Situação	28
7.3.3 Resultados esperados	28
7.4 Sistema de Fiscalização e Controle Ambiental – FICA e APP Auto de Infração Ambiental Eletrônico - AIA-e	29
7.4.1 Descrição	29
7.4.2 Situação	31
7.4.3 Resultados esperados	31
7.5 Aplicativo - APP Paraná Mais Verde (Gestão de Mudanças)	32
7.5.1 Descrição	32
7.5.2 Situação	33
7.5.3 Resultados Esperados	33
7.6 APP Simulador do Licenciamento Ambiental – SimuLA	33

7.6.1	Descrição.....	33
7.6.2	Situação.....	34
7.6.3	Resultados esperados.....	34
7.7	Módulo de Inteligência Geográfica (IG).....	34
7.7.1	Descrição.....	34
7.7.2	Situação.....	35
7.7.3	Resultados esperados.....	36
7.8	Plataforma Digital de Sensoriamento Remoto	36
7.8.1	Descrição.....	36
7.8.2	Situação.....	38
7.8.3	Resultados esperados.....	38
7.9	Sistema de Informação para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (SIGARH)...	38
7.9.1	Descrição.....	38
7.9.2	Situação.....	42
7.9.3	Resultados esperados.....	42
7.10	Sistema de Monitoramento da Fauna	42
7.10.1	Descrição.....	42
7.10.2	Situação.....	45
7.10.3	Resultados esperados.....	45
7.11	Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR)	46
7.11.1	Descrição.....	46
7.11.2	Situação.....	47
7.11.3	Resultados esperados.....	47
7.12	Sistema de Informação da Gestão de Laboratórios.....	47
7.12.1	Descrição.....	47
7.12.2	Situação.....	49
7.12.3	Resultados esperados.....	49
7.13	Sistema da Gestão da Qualidade do Ar.....	50
7.13.1	Descrição.....	50
7.13.2	Situação.....	52
7.13.3	Resultados esperados.....	52
7.14	Sistema de Gestão e Monitoramento da Biodiversidade do Estado do Paraná (SIGABIO).....	52
7.14.1	Descrição.....	52
7.14.2	Situação.....	53
7.14.3	Resultados esperados.....	53
7.15	Sistema do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC).....	53
7.15.1	Descrição.....	53
7.15.2	Situação.....	55
7.15.3	Resultados esperados.....	55

7.16	Redes de Monitoramento Ambiental.....	55
7.16.1	Descrição.....	55
7.16.2	Situação.....	58
7.16.3	Resultados esperados.....	58
7.17	Mapa de Risco de Inundação em Perímetros Urbanos	59
7.17.1	Descrição.....	59
7.17.2	Situação.....	60
7.17.3	Resultados esperados.....	60
7.18	Mapa de Riscos Geológicos	61
7.18.1	Descrição.....	61
7.18.2	Situação.....	63
7.18.3	Resultados esperados.....	63
7.19	Modernização da infraestrutura, evolução da rede lógica e elétrica	63
7.19.1	Descrição.....	63
7.19.2	Situação.....	64
7.19.3	Resultados esperados.....	64
7.20	Modernização das Centrais Telefônicas.....	65
7.20.1	Descrição.....	65
7.20.2	Situação.....	65
7.20.3	Resultados esperados.....	65
7.21	SISMAAD qualificado com estimativas de precipitação espacializada	65
7.21.1	Descrição.....	65
7.21.2	Situação.....	66
7.21.3	Resultados esperados.....	67
8	ARRANJO INSTITUCIONAL	67
8.1	Unidade de Gerenciamento do Programa (UGP).....	68
8.1.1	O Coordenador Geral do Programa terá as seguintes atribuições:	69
8.1.2	O Coordenador Adjunto terá as seguintes atribuições	70
8.1.3	Responsável pela Assessoria Técnica de Gestão e Monitoramento terá as seguintes atribuições.....	71
8.1.4	Responsável pela Assessoria Técnica de Desenvolvimento de Sistemas Finalísticos terá as seguintes atribuições	72
8.1.5	Responsável pela Assessoria Técnica de Cartografia e Geoprocessamento do Programa terá as seguintes atribuições	72
8.1.6	Responsáveis Técnicos pelas ações, projetos e atividades do IAT no âmbito do Programa terão as seguintes atribuições	73
8.2	Comitê Gestor.....	74
8.2.1	Composição do Comitê Gestor.....	74
9	METAS E INDICADORES NEGOCIADOS COM O BANCO MUNDIAL.....	75
10	ESTIMATIVAS DE PRAZO E VALORES.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plataforma Inteligente de Gestão Ambiental.....	8
Figura 2. Estado do Paraná.	23
Figura 3. Estrutura Institucional do Programa i9 Ambiental.	67

APRESENTAÇÃO

O Documento de Informação do Programa tem por objetivo consolidar as principais informações acerca do Programa i9Ambiental, sob a gestão do Núcleo de Inteligência Geográfica e da Informação (NGI). O documento reúne o contexto estratégico, a descrição, o processo de diagnóstico, assim como os objetivos do Programa. Além disso, são indicadas as fontes de recursos, a metodologia, a descrição das principais ações e o arranjo institucional do Programa.

A quem se destina

Este Documento contém informações básicas sobre a elaboração, a gestão e o planejamento da implementação do Programa i9 Ambiental. Nesse sentido, serve de orientação tanto aos agentes internos das áreas diretamente envolvidas no Programa quanto aos agentes externos e partes interessadas que desejam obter informações sobre o Programa.



INOVAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL – PROGRAMA i9 AMBIENTAL

1 CONTEXTO ESTRATÉGICO

O Instituto Água e Terra (IAT), vinculado à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST), nos termos do art.3º da Lei Estadual nº 20.070, de 18 de dezembro de 2019, tem por finalidades básicas:

I - coordenar e executar as atividades programas e projetos, relacionados com os seguintes processos de gestão: a) patrimônio natural; b) implementação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação; c) política de incentivos à conservação e restauração da biodiversidade e da geodiversidade; d) monitoramento da vegetação nativa; e) estratégias para conservação e ações para proteção da fauna, inclusive a silvestre;

II - fazer cumprir a legislação ambiental, exercendo, para tanto, o poder de polícia administrativa, controle, monitoramento, licenciamento, outorga e fiscalização ambiental dos recursos naturais;

III - conceder o Licenciamento Ambiental, Autorização Ambiental e Outorga de Recursos Hídricos de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental;

IV - promover, coordenar e executar o Zoneamento Territorial, incluindo o Ecológico Econômico do Estado do Paraná;

V - propor, coordenar, executar e monitorar as políticas mineral e geológica, agrária, fundiária, cartográfica e de geoprocessamento;

VI - elaborar, executar e monitorar planos, programas, ações e projetos técnicos de preservação, conservação, recuperação e gestão de recursos hídricos superficiais e subterrâneos;

VIII - elaborar, executar e monitorar planos, programas, ações e projetos técnicos relativos à destinação final dos resíduos sólidos, da poluição do ar, do solo e do controle de erosão;

VIII - monitorar e fiscalizar os agrotóxicos e afins, e produtos tóxicos e perigosos, quanto ao transporte e destinação final de resíduos nos termos da



legislação específica vigente, bem como cadastrar os produtos agrotóxicos utilizados no Estado, quanto ao aspecto ambiental, na forma da Lei nº 7.827, de 29 de dezembro de 1983;

IX - elaborar a base legal essencial ou necessária para a incorporação, regulamentação e execução das diferentes atividades inerentes à gestão e fiscalização de fauna nativa e exótica em condição in situ (de vida livre) e ex situ (em cativeiro);

X - estabelecer critérios, procedimentos, trâmites administrativos e premissas para a concessão de licenciamento ambiental de empreendimentos que fazem uso e manejo de fauna nativa ou exótica em condição ex situ, bem como a concessão de autorizações ambientais para estudos de fauna e pesquisa em Unidades de Conservação.

XI - elaborar e instituir parcerias, programas, planos de ação, listas de espécies nativas ameaçadas de extinção e de espécies exóticas e invasoras como estratégias de conservação das espécies.

XII - implantar uma central de informações sobre biodiversidade incluindo a fauna silvestre.

XIII - promover e apoiar programas de sensibilização, conscientização e educação da sociedade sobre temas referentes à fauna silvestre, bem como incentivar a execução de atividades do turismo de observação de fauna nas Unidades de Conservação, com o envolvimento das comunidades locais.

O IAT tem por referencial estratégico: a) o propósito de fazer com que os recursos naturais do patrimônio ambiental do estado do Paraná possam alavancar a qualidade de vida e o bem estar social da população paranaense; b) a missão de proteger, preservar, conservar, controlar e recuperar o patrimônio ambiental paranaense, buscando a melhor qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável com a participação da sociedade e; c) a visão de ser um órgão ambiental de referência nacional com desempenho estratégico para o desenvolvimento sustentável do estado do Paraná.

No cumprimento da sua missão institucional e no exercício de suas funcionalidades básicas, o IAT recebe, analisa e gera um grande volume de dados e informações. São cadastros, requerimentos, solicitações, projetos, pareceres técnicos, relatórios, termos, mapas, entre outros. Os atos públicos expedidos pelos técnicos do Instituto são regidos por

uma ampla legislação ambiental que determina como e em que condições os recursos naturais podem ser utilizados, e como devem ser protegidos e preservados. As atividades exercidas pelo Instituto estão diretamente relacionadas ao uso dos dados espaciais como instrumento para o conhecimento dos recursos naturais, sua localização, temporalidade e subsídio aos processos de tomada de decisão.

Neste contexto, em termos de dimensões e volumes atrelados ao cumprimento das finalidades básicas do IAT, baseado nos anos de 2019 a 2021, foram protocoladas anualmente cerca de 30.000 solicitações de licenças ambientais e 10.000 outorgas de direito do uso da água no Paraná. Nesse mesmo período, foram distribuídas cerca de 5 milhões de mudas de árvores nativas para plantio no estado. Além disso, foram lavrados em torno de 16.000 autos de infração ambiental no período.

Para atender as demandas inerentes as finalidades básicas do IAT com segurança técnica e jurídica, impessoalidade, transparência e eficiência, é necessário o investimento em sistemas de informações, plataformas e ferramentas de apoio à tomada de decisão compatíveis com as inovações tecnológicas contemporâneas, num ambiente de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que suporte as demandas de processamento alinhadas ao referencial estratégico do IAT.

2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

2.1 Contexto institucional e desafios

A ausência da elaboração de diretrizes e a falta de investimentos em TIC e geotecnologias, nas últimas décadas pelos órgãos precursores do IAT, ocasionaram o baixo índice de integração, a obsolescência de sistemas e a deterioração da infraestrutura adequada as demandas, comprometendo parcialmente a prestação dos serviços ambientais.

Embora, o processo de transformação digital tenha iniciado com ações como a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em 2014, constata-se a escassez de ferramentas e sistemas para subsidiar os processos de controle e monitoramento ambiental, de recuperação e restauração ambiental, proteção de recursos hídricos e conservação da biodiversidade, entre outros, sendo que parte das atribuições do IAT são apoiadas por um conjunto de sistemas obsoletos ou por meio de planilhas eletrônicas, impactando a eficiência do serviços ambientais prestados pelo Instituto.



Os sistemas de apoio a gestão ambiental possuem baixo índice de integração, com funcionalidades limitadas e são defasados ou inexistentes em algumas áreas. Neste âmbito, as informações estão dispersas, não sistematizadas e possuem mecanismos ineficientes de acompanhamento e gestão dos serviços ambientais. Outros aspectos que impactam a área de sistemas de apoio a gestão ambiental, se referem a ausência de mecanismos para disponibilizar documentos e dados emitidos diretamente para o usuário e; baixos índices de uso de ferramentas de inteligência geográfica para apoiar a análise técnica e a tomada de decisão.

Neste sentido, é possível identificar em relação aos sistemas de apoio a gestão ambiental, a dificuldade no acesso e no cruzamento dos dados, fragilizando a tomada de decisão e potencializando a geração de eventuais inconsistências. Verifica-se o uso incipiente de tecnologias, como o sensoriamento remoto e a inteligência geográfica no apoio aos procedimentos. Evidencia-se também, a ausência de plataformas interativas para facilitar o acesso às informações e o acompanhamento das solicitações relativas aos serviços ambientais pelo público externo.

Quanto a infraestrutura, faltam equipamentos de TIC e a rede lógica da sede do Instituto e dos escritórios regionais é extremamente antiga, com baixa velocidade de transmissão de dados, impactando diretamente o desempenho e a eficácia das atividades realizadas pelos técnicos do IAT.

O contexto apresentado nos parágrafos anteriores é incompatível com a segurança técnica e jurídica, a impessoalidade, a transparência e a eficiência dos serviços ambientais para assegurar a preservação, a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais no estado do Paraná.

Para melhoria dos serviços ambientais sob responsabilidade do IAT é necessário o investimento no desenvolvimento, na evolução e na integração das soluções tecnológicas, incorporando a inovação nos processos e a modernização da infraestrutura de TIC.

Os órgãos de controle externo, Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR), Ministério Público Federal (MPF) e Ministério Público do Estado do Paraná (MPPR) apontaram a necessidade de melhorias nos sistemas e procedimentos do Instituto, além do aperfeiçoamento do acesso às informações e da transparência dos processos.

Por meio da Recomendação nº 2/2020 - Lei de Acesso à Informação, o MPF manifestou a necessidade de disponibilização integral de informações em tempo real, com a possibilidade de acesso a mapas, limites georreferenciados e shapefiles, utilizando aplicações on-line. No mesmo sentido, o Acórdão 3571/2020 firmado com o TCE-PR estabelece a necessidade de evoluções a serem realizadas nos sistemas de licenciamento e fiscalização ambiental.

Consta também o Ofício 508/2021-GAEMA-MPPR que trata da necessidade de evolução do SGA. Além de apontamentos gerados pela 3ª inspetoria de controle externo do TCE-PR, consta a manifestação por meio do Acórdão 3438 do órgão de controle sobre a necessidade de melhoria dos sistemas de informações relativos aos recursos hídricos, visando o aprimoramento do monitoramento dos progressos do estado nas metas aplicáveis ao atendimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e seus respectivos indicadores relacionados a Política de Proteção de Recursos Hídricos.

No âmbito de outras áreas sensíveis correlacionadas direta ou indiretamente as atribuições do IAT, as mudanças climáticas e ambientais tem ocorrido com maior frequência, intensidade e impactos de alguns tipos de eventos climáticos extremos, como inundações, secas e tempestades tropicais, que provavelmente ocasionarão o aumento da incidência de doenças transmitidas por vetores sensíveis ao clima e o surgimento de novas doenças antes não presentes no estado. Enfrentar os desafios impostos por esse contexto é essencial para aumentar a resiliência e a capacidade do estado do Paraná no enfrentamento de eventos semelhantes no futuro. São necessárias mudanças significativas para o IAT estruturar um aparato preparado para as mudanças ambientais e climáticas. Primeiro, os dados ambientais e climáticos precisam ser responsivos, de alta qualidade, sintetizados, fáceis de acessar e usar. As mudanças climáticas são um dos principais impulsionadores dos desafios impostos ao setor de meio ambiente no estado do Paraná.

Neste sentido, estima-se que desastres hidrometeorológicos afetaram 53% da população do estado direta ou indiretamente entre 1991 e 2019. Esses eventos resultaram em 81 mortes e fizeram com que quase 390.000 pessoas perdessem suas casas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que doenças infecciosas como esquistossomose, helmintíase e dengue podem estar ligadas a mudanças ambientais como represamento de corpos d'água e formação de canais, intensificação de sistemas agrícolas, urbanização não planejada, desmatamento e reflorestamento. Os aspectos apresentados colaboram com importância do georreferenciamento de dados para alimentar os mapas de

risco do estado, essenciais como insumo para a tomada de decisão e elaboração de políticas públicas. Os mapas são fundamentais para informar, recomendar, adotar medidas de promoção e prevenção a desastres, assim como para o monitoramento de fatores de risco de doenças.

Os desafios imputados ao IAT envolvem ativos físicos, como os dados geoespaciais de referência do território estadual, baseados em insumos de 1980 e 1996, pouco detalhados (escala 1:50.000) e não sistematizados, o que dificulta a elaboração de mapeamentos temáticos de gestão ambiental e territorial. A rede de monitoramento ambiental é limitada com 72 estações hidrometeorológicas telemétricas, nenhum poço piezométrico instalado e insuficiência de parâmetros da qualidade do ar. Além da ausência ou defasagem de sistemas de informação, aspectos que dificultam a elaboração de políticas de prevenção e resposta eficazes. Da mesma forma, o mapeamento de risco geoespacial e modelos estocásticos espaço-temporais de alta resolução para precipitação são cruciais para aplicações hidrológicas relacionadas ao risco de inundação e gestão de recursos hídricos.

2.2 Diagnóstico

Ao longo do ano de 2019 foram consultadas as áreas de licenciamento, monitoramento e controle ambiental, incluindo a fiscalização, no intuito de levantar quais as principais necessidades de cada área.

Por meio de consulta, as diversas áreas técnicas do IAT, foi possível identificar que os dados espaciais estão dispersos em vários departamentos ou em outras instituições, em diferentes escalas, abrangências e tecnologias. Além disso, os dados geoespaciais de referência do território estadual estão desatualizados (base planialtimétrica), pouco sistematizados e detalhados. Observa-se a ausência de insumos para elaboração de mapeamentos temáticos de gestão ambiental e territorial.

Além dos técnicos do IAT foi consultada, em 03/12/2019, a Câmara Técnica de Cartografia e Geoprocessamento – CTCG, especificamente sobre a estruturação de um Programa. Em 01/04/2020, foi consultado representante do Ministério Público do Estado do Paraná, especificamente do Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo (GAEMA), acerca de propostas de melhoria no processo de licenciamento, incluindo a ampliação da transparência e a importância do geoprocessamento em três linhas de atuação: (i) Integração dos Bancos de Dados do IAT (e do Estado), (ii) Licenciamento Ambiental e, (iii) Autos de Infração.

A partir da realização de um diagnóstico, o IAT planejou a elaboração de um Programa, considerando as demandas e prioridades observadas por meio das consultas ou manifestações diretas dos técnicos do Instituto, dos órgãos de controle externo e outras partes interessadas.

Assim, em consonância com as finalidades básicas, o referencial estratégico do Instituto e as necessidades diagnosticadas, o IAT criou um programa de transformação digital e inovação, denominado Programa i9 Ambiental, sob a coordenação do Núcleo de Inteligência Geográfica e da Informação (NGI), com o objetivo geral de promover a melhoria sistêmica, a inovação e a modernização da Gestão Ambiental contribuindo para eficiência dos serviços ambientais e a disponibilização de informações estratégicas para os diversos setores do estado.

No âmbito do Programa i9 Ambiental constam ações sob responsabilidade da Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, as quais são: a) atualizar o Sistema de Monitoramento, Alerta e Alarme de Desastre (SISMAAD), incluindo modelos estocásticos espaço-temporais para precipitação e risco; e b) melhoraria da assertividade do sistema de risco de desastres de eventos hidrológicos.

O Programai9 Ambiental, em execução, pretende disponibilizar ferramentas tecnológicas para modernizar e fortalecer os processos e serviços ambientais, além de promover a melhoria da publicidade e transparência das informações.

Além da melhoria, modernização e fortalecimento dos processos e serviços ambientais, o i9 Ambiental pretende adequar o padrão de atualização tecnológica, por meio da aquisição de equipamentos e aplicativos, ampliação da capacidade de armazenamento de dados e a compatibilização do nível de segurança operacional.

As melhorias no Sistema Integrado de Gestão Ambiental do Paraná contribuirão não apenas para o aumento da eficiência na prestação dos serviços ambientais, mas também na identificação dos riscos climáticos, mapeamentos temáticos e o fortalecimento do monitoramento ambiental.

O processo de modernização dos órgãos de meio ambiente do estado no âmbito do Programa i9 Ambiental prevê a disponibilidade de uma Plataforma Inteligente de Gestão Ambiental com os seguintes componentes (Figura 1), sendo que algumas ações já estão em execução:



- Sistema Integrado de Gestão Ambiental, denominado SIGA, contemplando todos os sistemas de apoio aos processos de controle e monitoramento ambiental;
- Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) do estado do Paraná, denominada GeoPR, onde estarão os dados cartográficos e cadastrais organizados e atualizados;
- Portal de disponibilização das informações, denominado Portal i9 Ambiental, onde todas as informações e dados estarão disponibilizados para uso interno e de outras partes interessadas;
- Aplicativos móveis para entrada, consulta e visualização de dados (APPs);
- Informações estratégicas das redes de monitoramento ambiental;
- Ferramentas de Suporte à decisão baseadas em geotecnologias, denominada Inteligência Geográfica (IG).

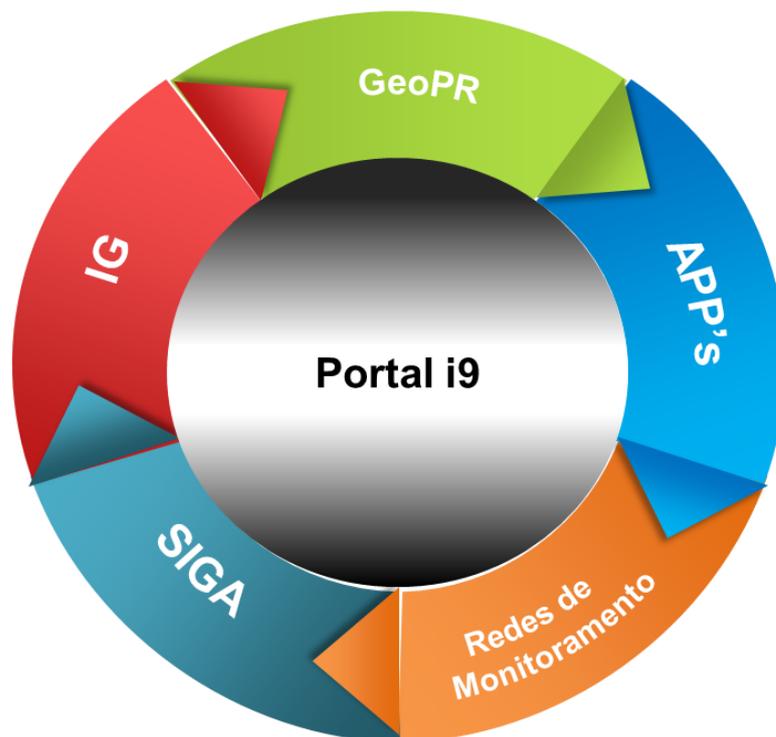


Figura 1. Plataforma Inteligente de Gestão Ambiental.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Promover a melhoria sistêmica, a inovação e a modernização da Gestão Ambiental contribuindo para eficiência dos serviços ambientais e a disponibilização de informações estratégicas para os diversos setores do estado.

3.2 Objetivos

- a) Disponibilizar informações estratégicas para os diversos setores do estado;
- b) Fortalecer a segurança técnica e jurídica no processamento das solicitações de licenciamento ambiental e outorga de recursos hídricos por meio da melhoria sistêmica e do suporte à decisão;
- c) Disponibilizar dados geoespaciais de referência e temáticos do território estadual atualizados, detalhados, históricos, sistematizados e acessíveis, para subsidiar a elaboração de políticas públicas e para acessos múltiplos dos diversos segmentos do estado e da sociedade em geral;
- d) Subsidiar a emissão de alertas de desastres naturais, a elaboração de políticas públicas, as atividades de licenciamento, as pesquisas científicas e os relatórios qualificados aos cidadãos por meio dos mapeamentos de áreas de risco;
- e) Promover o desenvolvimento de estratégias de fiscalização preditivas, proativas e embasadas tecnicamente, além de melhorar a transparência dos dados e informações ambientais do estado por meio do aprimoramento dos sistemas de monitoramento e controle ambiental.

4 PROGRAMA DO PLANO PLURIANUAL

O Plano Plurianual (PPA) do Paraná foi aprovado em dezembro de 2019 e abrange o quadriênio 2020-2023. Inclui 16 programas setoriais e cinco transversais para apoiar o desenvolvimento econômico, social e ambiental do estado de forma sustentável e transparente. O plano inclui metas e indicadores de curto e médio prazo para medir o progresso. No total, são 60 indicadores, 342 iniciativas e 177 metas envolvendo 24 entidades e 90 unidades orçamentárias. O PPA está totalmente integrado ao orçamento anual do estado, indicando as despesas, as atividades e as metas, permitindo o acompanhamento, a emissão de relatórios de despesas de acordo com os objetivos do plano. O PPA é monitorado

anualmente por meio do Sistema Integrado de Gestão, Avaliação e Monitoramento Estadual (SIGAME).

Por meio da Lei Estadual nº 20.873, de 15 dezembro de 2021 (Lei Orçamentaria Anual), foi criado um Projeto Atividade (PA) específico para o Programa i9 Ambiental, nomeadamente o PA 5016 – Inovação e Modernização da Gestão Ambiental, sob responsabilidade do IAT. Parte das ações do Programa em andamento são ou foram executadas por meio do PA 6286 Gestão Administrativa. Além dos PA's relativos a execução das ações do IAT, consta o PA específico para a execução das ações da Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, denominado PA 5017 – Sistema de Monitoramento de Apoio ao Alerta de Desastre.

5 METODOLOGIA DE ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA – MODELO LÓGICO

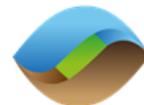
A metodologia do modelo lógico foi desenvolvida pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), é utilizada no Paraná pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) para elaboração de projetos e programas de desenvolvimento financiado por organismos internacionais, como o Banco Mundial.

O Programa i9 Ambiental foi organizado e estruturado por meio da metodologia do modelo lógico. A construção do modelo lógico¹ é uma proposta para organizar as ações que farão parte de um programa de forma articulada aos resultados esperados, apresentando também as hipóteses e as ideias que darão sentido à intervenção.

Considerado um instrumento para explicitar a teoria do programa, a aplicação do modelo lógico resulta em processo que facilita planejar e comunicar o que se pretende com o programa e qual o seu funcionamento esperado. Em particular, o modelo lógico pode ser utilizado como um instrumento para se proceder a avaliação *ex-ante* de programas, visando melhorar a consistência de sua formulação inicial.

É importante partir da análise da teoria do programa para a identificação de deficiências do desenho que poderão interferir no seu desempenho. Aferir a qualidade da teoria significa, em resumo, verificar se o programa está bem desenhado e se apresenta um plano plausível para o alcance dos resultados esperados. Ou seja, se o desenho do programa contemplou a

¹**Fonte:** CASSIOLATO, Maria Martha de Menezes Costa; GUERESI, Simone. Como elaborar modelo lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação. 2010. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5810>



delimitação e a explicação do problema a ser enfrentado com a intervenção e se as ações planejadas têm como referências mudanças em causas do problema.

O modelo lógico busca configurar um desenho do funcionamento do programa, que seja factível em certas circunstâncias, para resolver os problemas identificados. Os elementos do modelo lógico são: recursos, ações, produtos, resultados intermediários e finais, assim como as hipóteses que suportam essas relações e as influências das variáveis relevantes de contexto.

Os pressupostos sobre os recursos e as ações e como esses elementos permitem o alcance dos resultados esperados são frequentemente referidos como a teoria do programa. As hipóteses são de que os recursos adequados serão transformados em ações necessárias para os beneficiários selecionados, e isso, em um determinado contexto, irá levar aos resultados que o programa pretende alcançar.

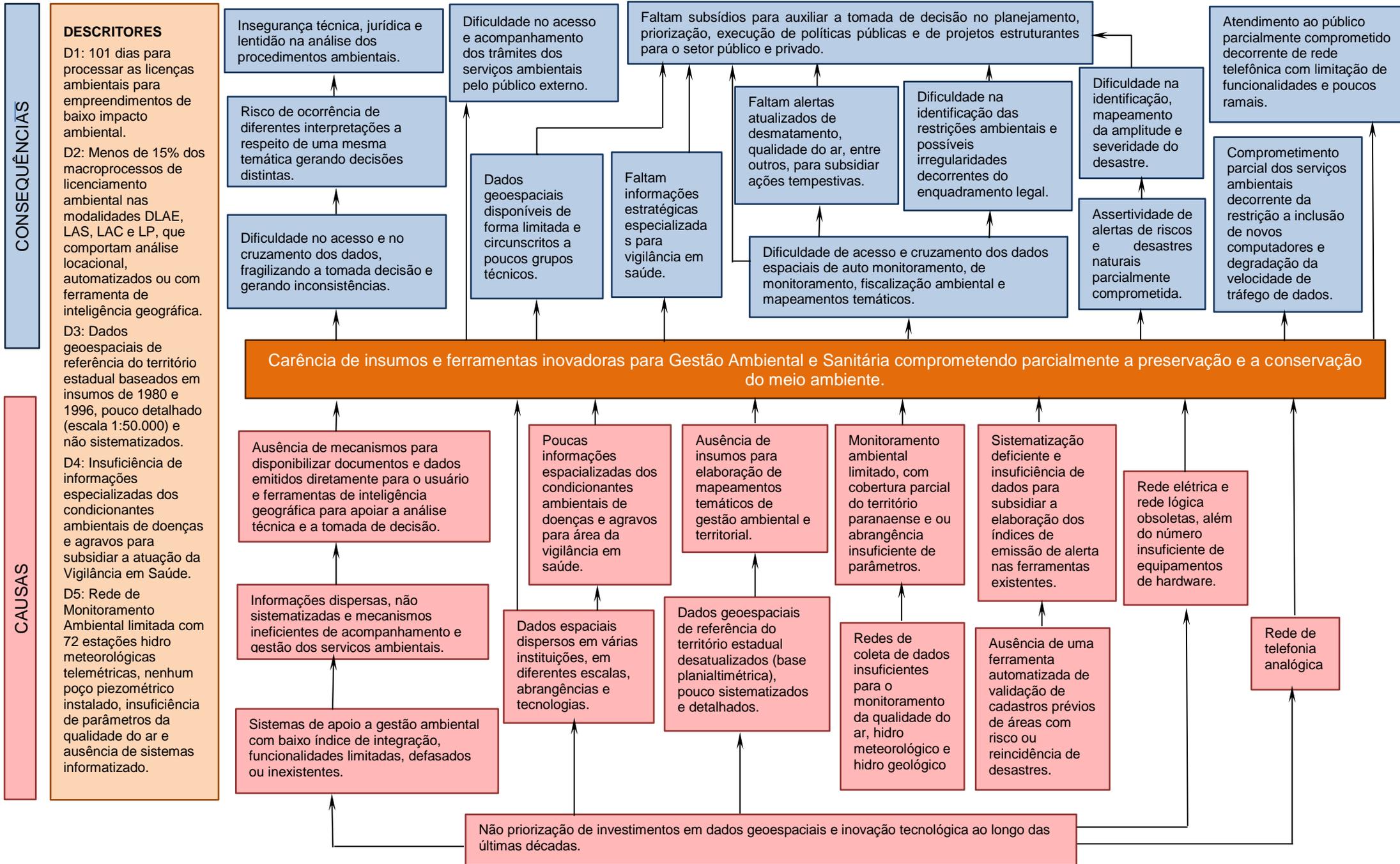
Tornar explícitas as hipóteses sobre como o programa supostamente deve funcionar, em variados contextos, cria a referência principal em que se baseia a gestão e o seu instrumento imprescindível, a avaliação. A metodologia proposta procura contribuir para o adequado desenho de um programa e que o mesmo possa ser gerenciado por resultados. Neste sentido, a metodologia deve orientar a estratégia de execução do programa e a definição dos indicadores para o monitoramento e a avaliação.

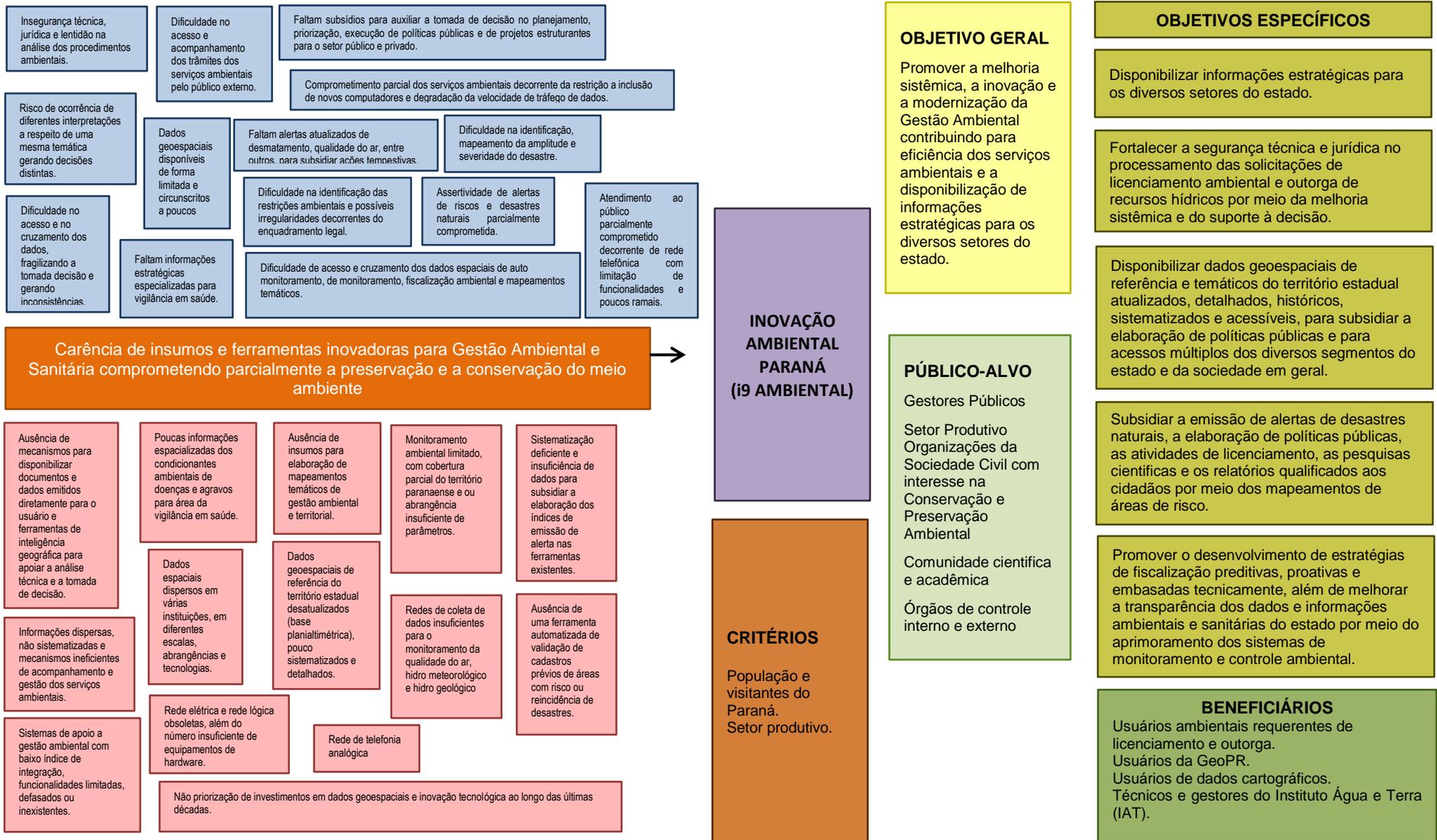
O processo de formulação do modelo lógico do programa deverá contribuir para garantir as seguintes condições:

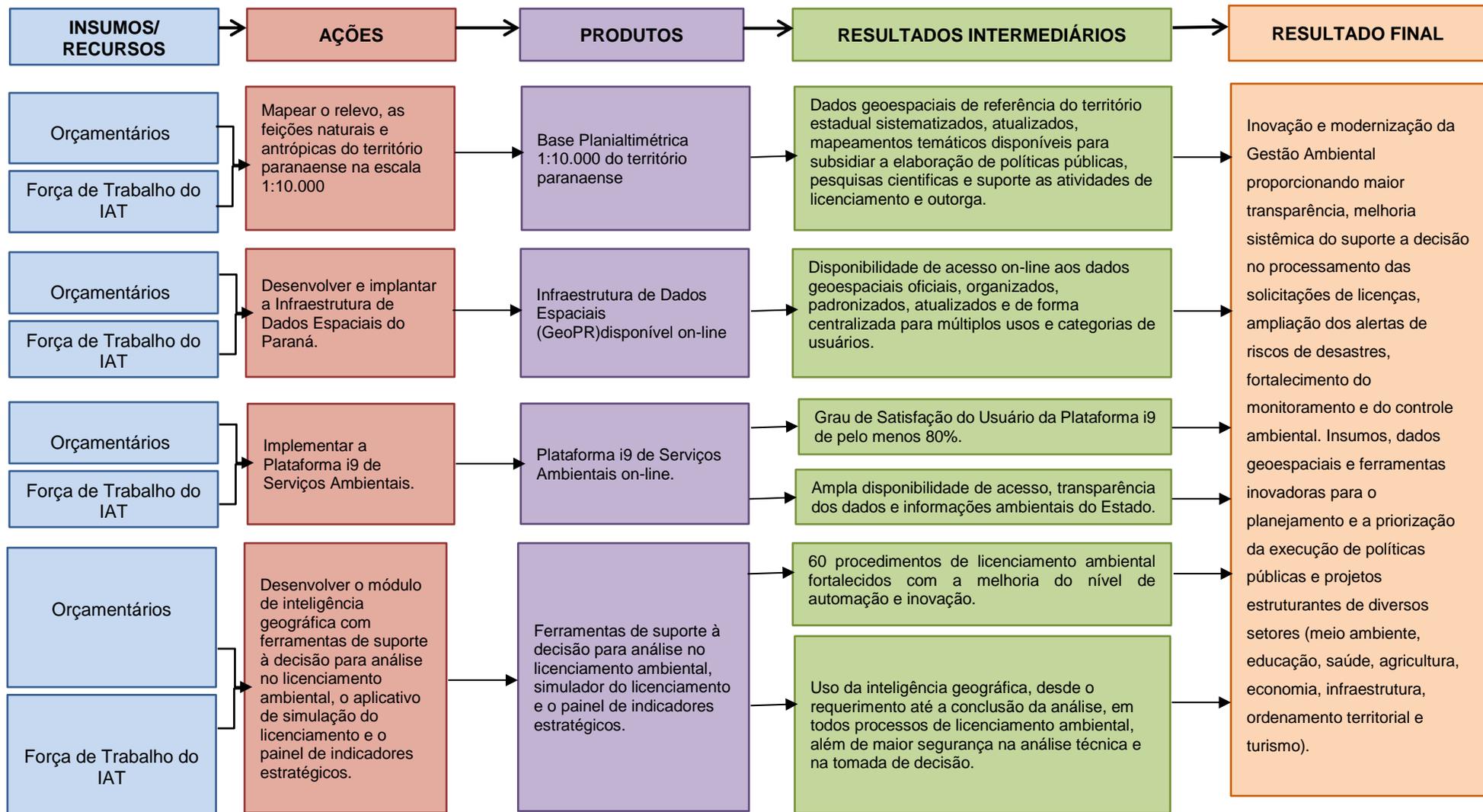
- a) definição clara e plausível dos objetivos e resultados esperados do programa;
- b) identificação de indicadores relevantes de desempenho, que possam ser obtidos a um custo razoável;
- c) e comprometimento dos gestores do programa com o que está proposto no modelo lógico.

A seguir constam os diagramas do modelo lógico, os quais são:

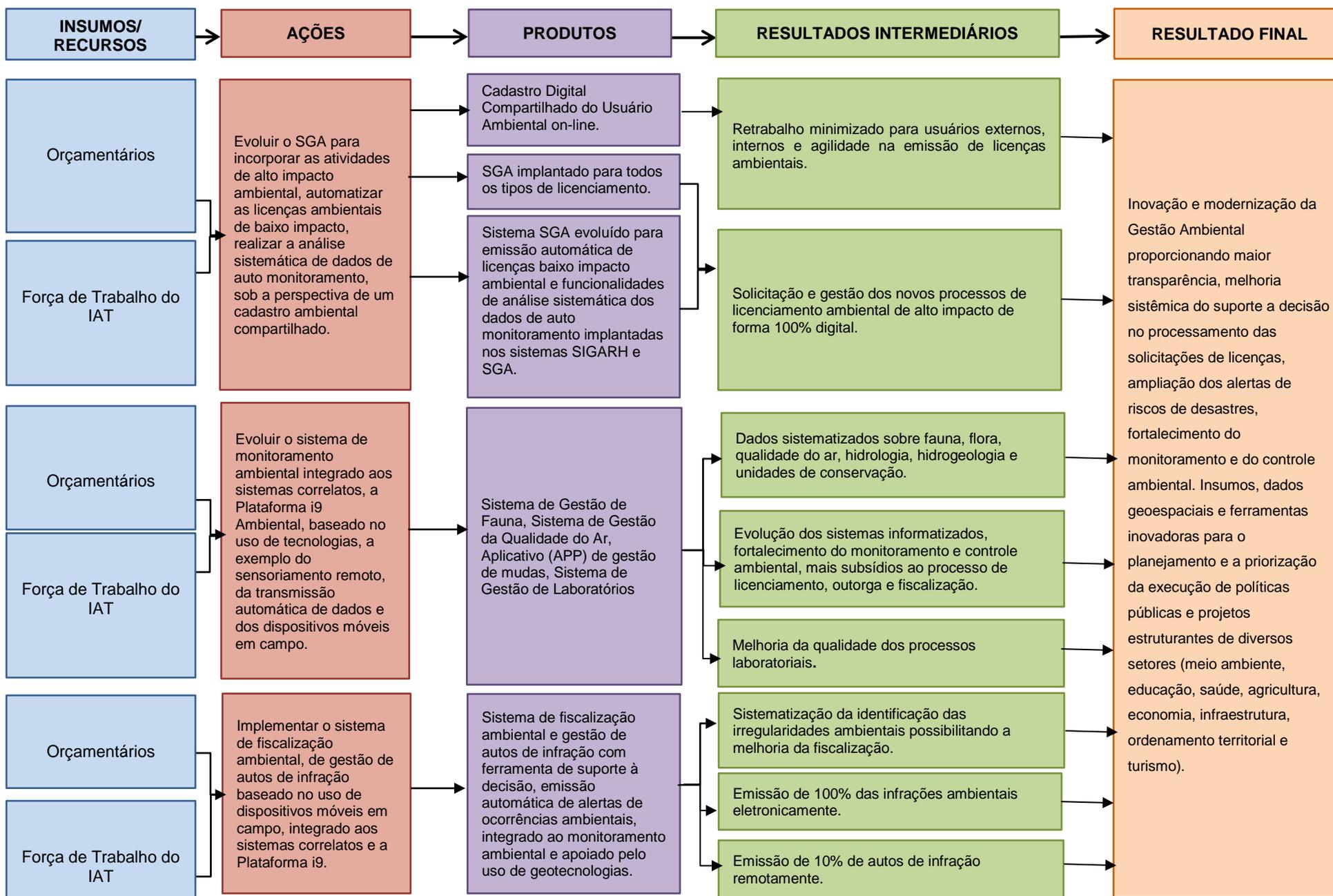
- a) Diagrama 1 – Modelo lógico – Programa Inovação e Modernização da Gestão Ambiental (i9 Ambiental);
- b) Diagrama 2 – Modelo lógico - Estruturação do programa;
- c) Diagrama 3 – Modelo lógico - Resultados, impactos e efeitos do programa;
- d) Diagrama 4 – Modelo lógico - Fatores relevantes de contexto do programa.



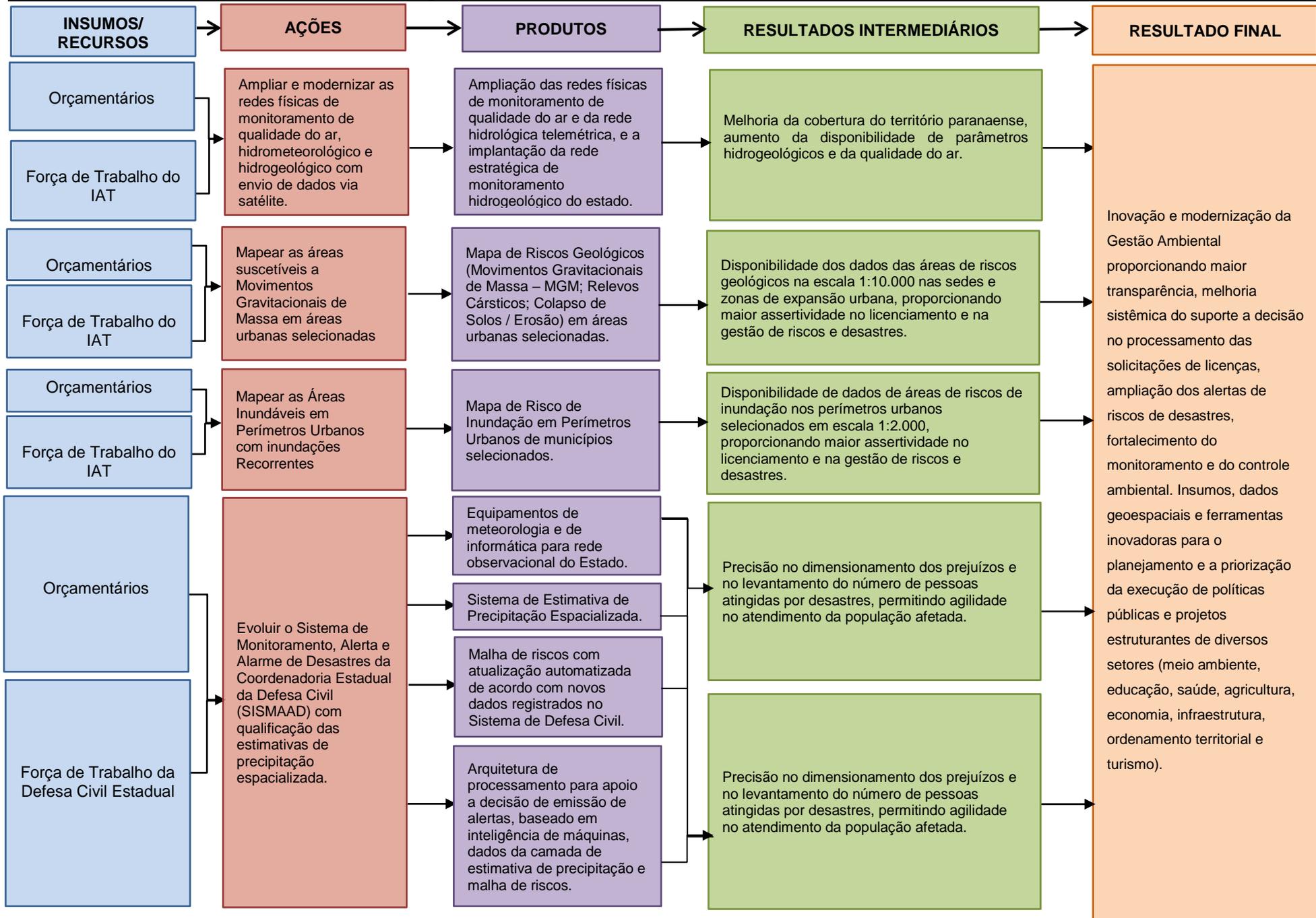


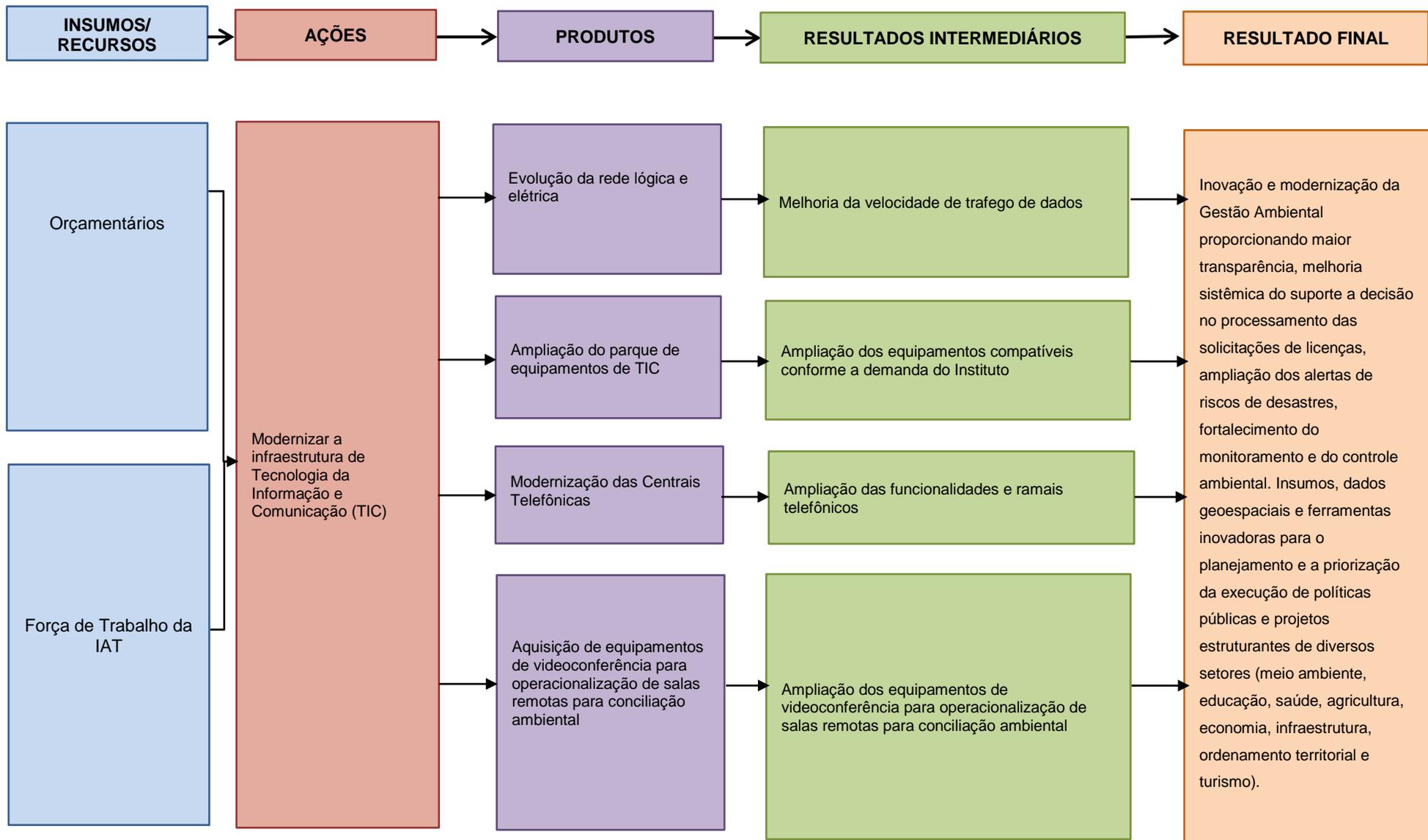


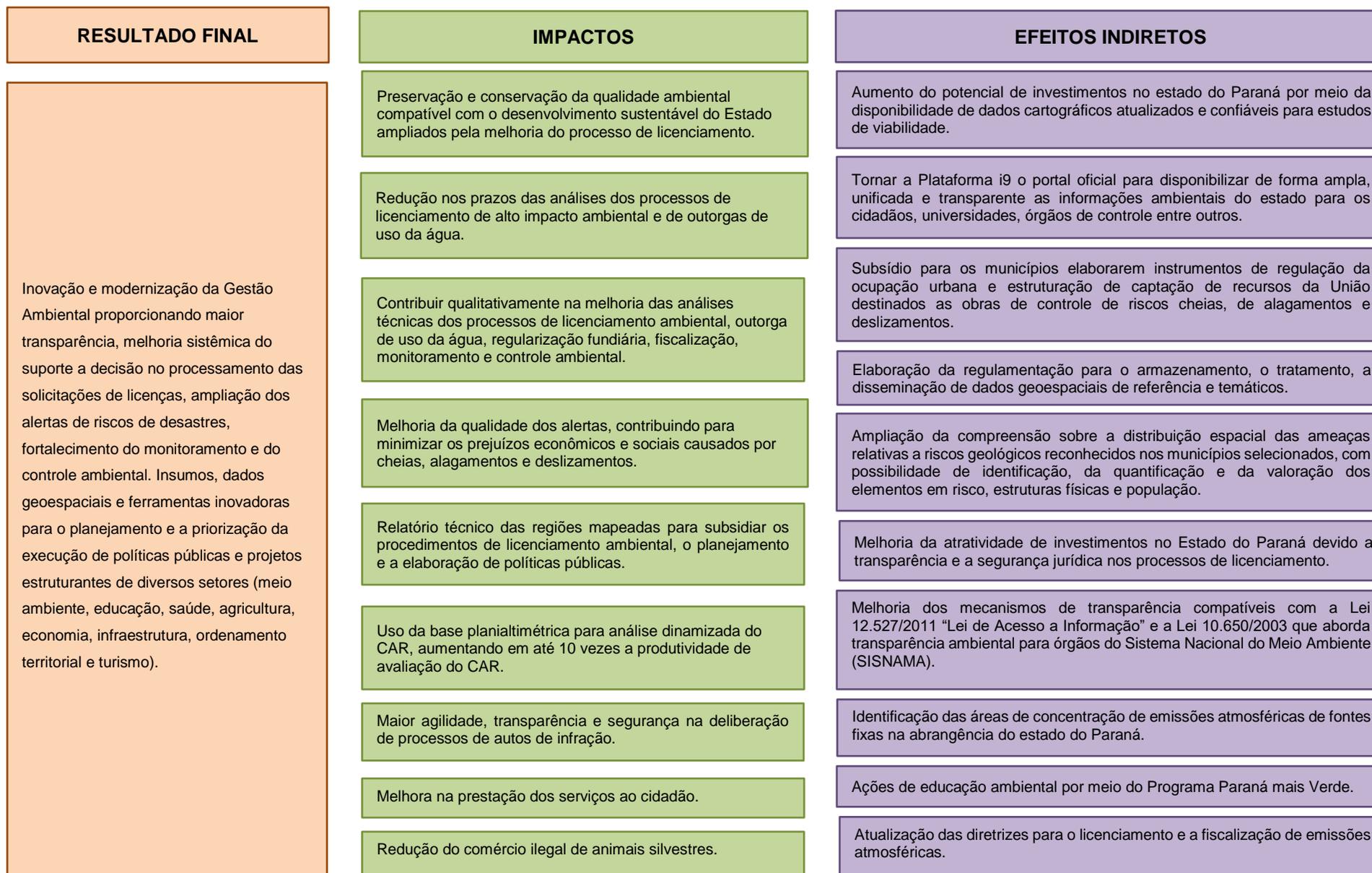
INSTITUTO ÁGUA E TERRA - IAT
DIAGRAMA 2 – MODELO LÓGICO - ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA I9 AMBIENTAL

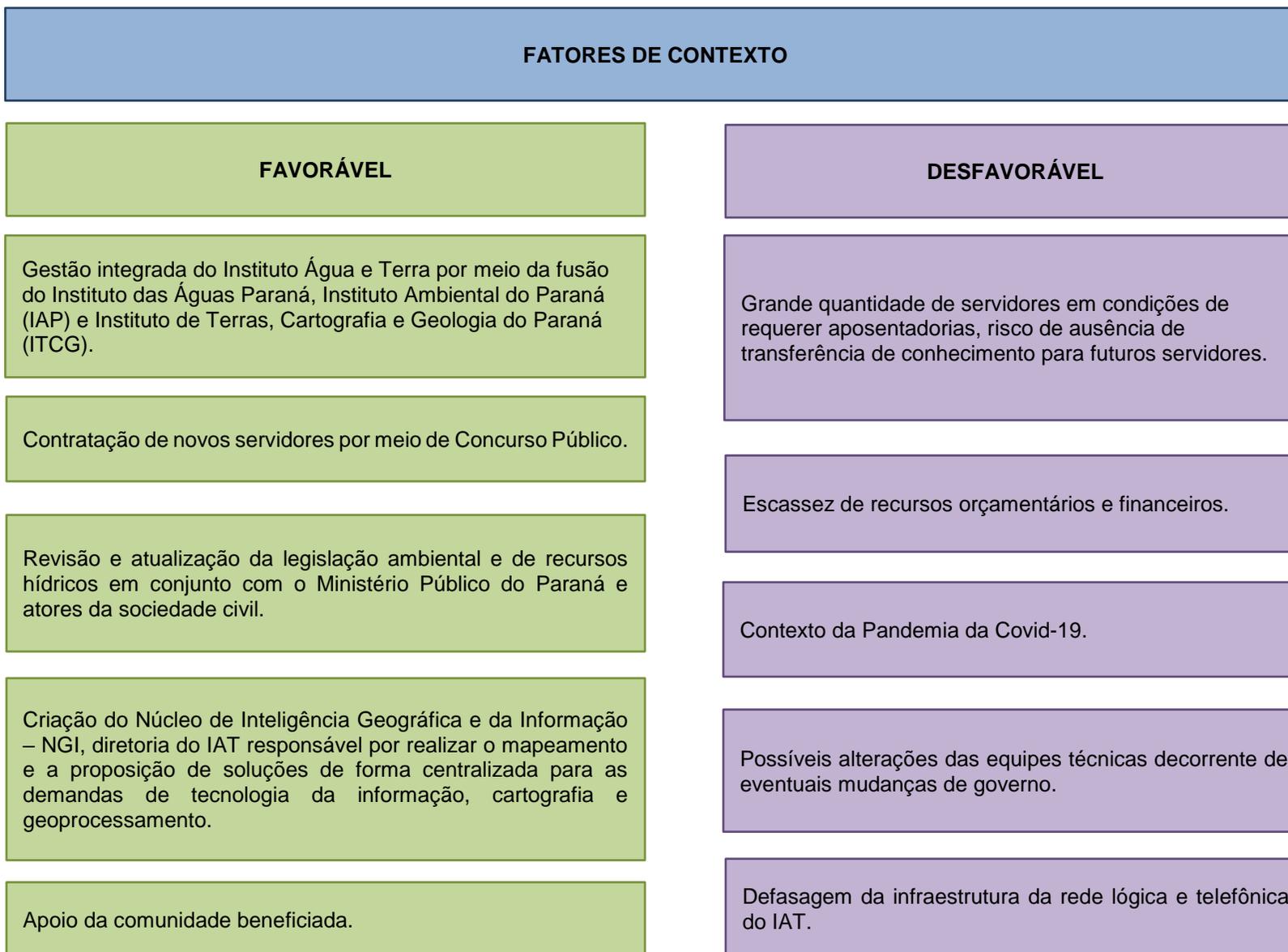


INSTITUTO ÁGUA E TERRA - IAT
DIAGRAMA 2 – MODELO LÓGICO - ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA 19 AMBIENTAL









6 RECURSOS

6.1 Fontes de recursos

As ações do Programa i9 Ambiental serão suportadas parcialmente, principalmente por meio da fonte 142 - operações de crédito externas e da fonte 138 - Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA), entre outras fontes.

6.2 Contextualização sobre as fontes de recursos

Parte das ações do Programa i9 Ambiental está estruturada como subcomponente do Programa de Inovação e Modernização da Gestão Pública no Paraná (Paraná Eficiente), a ser parcialmente financiado com recursos do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD/Banco Mundial).

O Programa Paraná Eficiente tem por objetivo aumentar a eficiência e a eficácia da administração estatal e da prestação de serviços públicos por meio da modernização e inovação de processos de gestão.

A autorização para contratação de operação de crédito externa para financiar o Paraná Eficiente foi aprovada por meio da Lei Estadual nº 20.569 de 12 de maio de 2021. O Contrato de Empréstimo entre o estado do Paraná e o BIRD foi negociado no período de 03 a 07 de março de 2022, envolvendo os representantes do estado, da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN) e do Banco Mundial.

Em 31 de agosto de 2022 foi promulgada a Resolução do Senado Federal Nº 33 de 2022, DOU (Diário Oficial da União) - 01/09/2022 - Seção I - pág. 4, autorizando o Estado do Paraná a contratar operação de crédito externo com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird), com garantia da República Federativa do Brasil, no valor de até US\$ 130.000.000,00 (cento e trinta milhões de dólares dos Estados Unidos da América)².

A situação atual sobre a operação de crédito é relativa a emissão do contrato de garantia (PGFN) e posteriormente a adoção de providências quanto a formalização da assinatura do Acordo de Empréstimo entre o BIRD e o estado do Paraná.

A justificativa para a seleção dos programas a serem apoiados pela operação de crédito proposta é baseada nos seguintes critérios:

(a) A relevância estratégica para as autoridades paranaenses refletida como prioridades no PPA do estado e no plano de resposta e recuperação da COVID-19.

² Resolução do Senado: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/154618>



(b) A relevância estratégica para o BIRD refletida como áreas prioritárias de engajamento no Brasil e no compromisso do Banco Mundial de (i) enfrentar os desafios de curto e médio prazo associados à pandemia de COVID-19, com foco especial nos pobres e populações vulneráveis; (ii) abordar os desafios das mudanças climáticas (com foco especial nas ligações entre saúde pública, riscos ambientais e melhorias na gestão do setor público); e (iii) apoiar o fortalecimento institucional e a implementação de práticas inovadoras que possam ser replicadas em outros estados do Brasil e outros países.

No âmbito da operação de crédito junto ao BIRD foi planejado o investimento de 25 milhões de dólares por meio da fonte 142 - operações de crédito externas para o financiamento parcial das ações do IAT e da Defesa Civil estruturadas no Programa i9 Ambiental.

Além da previsão de financiamento parcial por meio de operação de crédito externo junto ao Banco Mundial, consta a previsão de investimentos nas demais ações do Programa i9 Ambiental por meio da fonte 138 - Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA) que entre outras origens possui a possibilidade de obter recursos provenientes de indenização da Petrobras, conforme o planejamento realizado de acordo com as regras e termos para aplicação previstas no acordo com o Ministério Público do Estado Paraná (MPPR). Atualmente, o Programa é financiado parcialmente por outras fontes do Instituto Água e Terra.

7 PRINCIPAIS AÇÕES DO PROGRAMA

A seguir consta uma síntese das principais ações do Programa i9 Ambiental. O cronograma das ações depende da disponibilidade dos recursos orçamentários, aspecto que pode impactar o prazo programado, considerando a aprovação da operação de crédito externa, a viabilidade dos recursos provenientes do FEMA e ou outras fontes de recursos.

7.1 Base Planialtimétrica do Território Paranaense

7.1.1 Descrição

Os mapas são essenciais para informar, recomendar, adotar medidas de promoção e prevenção, auxiliar o monitoramento, colaborar com os procedimentos de licenciamento, com a elaboração de políticas públicas e de projetos estruturantes para o estado do Paraná.

Os desafios imputados ao IAT envolvem ativos físicos, como os dados geoespaciais de referência do território estadual desatualizados (base planialtimétrica), baseados em

insumos de 1980 e 1996, pouco detalhados (escala 1:50.000) e não sistematizados, o que dificulta a elaboração de mapeamentos temáticos de gestão ambiental e territorial.

Neste sentido, a ação relativa a base planialtimétrica visa mapear o relevo e as feições naturais e antrópicas do território paranaense na escala 1:10.000, incluindo:

- Recobrimento aerofotogramétrico digital GSD de 50 cm (cinquenta centímetros) das bandas multiespectrais (RGB e NIR);
- Apoio aerofotogramétrico;
- Aerotriangulação;
- Ortorretificação;
- Perfilamento a Laser Scanner aerotransportado com densidade de 1(hum) ponto por metro quadrado;
- Classificação da nuvem de pontos;
- Geração do Modelo Digital de Elevação;
- Geração do Modelo Digital de Terreno;
- Geração de curvas de nível com equidistância de 5 (cinco) metros;
- Geração da imagem hipsométrica
- Geração da imagem de intensidade
- Restituição da Hidrografia, em escala 1:10.000 (um para dez mil);
- Construção da base hidrográfica Ottocodificada;
- Restituição das feições conforme Especificações Técnicas para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais - ET-ADGV 3.0 para a escala 1:10.000;
- Reambulação para incluir nomes geográficos e nomes cartográficos.

A área de mapeamento planejada no âmbito da ação em questão contempla todo o território do estado do Paraná (Figura 2), Brasil, acrescida de uma faixa (2 Km) além de suas fronteiras (estados de Santa Catarina, São Paulo, linha costeira, faixa oeste do estado do Paraná). O objeto do mapeamento compreende uma área de aproximadamente 200.000 Km².

O Paraná ocupa 2,3% do território nacional e compõe a região Sul, junto aos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. É cortado pelo trópico de Capricórnio, que estabelece

o limite meridional das culturas agrícolas tropicais. Tem como fronteiras, ao Norte e Nordeste, o estado de São Paulo, com aproximadamente 940 km de extensão, sendo que na sua maior parte o Rio Paranapanema é o divisor natural, seguido pelos rios Ribeira de Iguape e do Ararapira; ao leste, o oceano atlântico com 98 km de extensão, excedendo os 150 km, se forem consideradas todas as reentrâncias das baías e outras formações geográficas; ao sul, o estado de Santa Catarina computando 754 km de divisa, desde a foz do Rio Saí-Guaçu no litoral, passando pelas nascentes do Rio Jangada, no Morro do Capão Doce, seguindo até o Marco das Três Fronteiras; ao sudoeste, com a República Argentina com 239 km de extensão de divisa, desde as nascentes do Rio Santo Antônio até a foz do Rio Iguazu no Rio Paraná. A oeste faz fronteira com o estado do Mato Grosso do Sul, com 219 km e com a República do Paraguai, com 208 km.

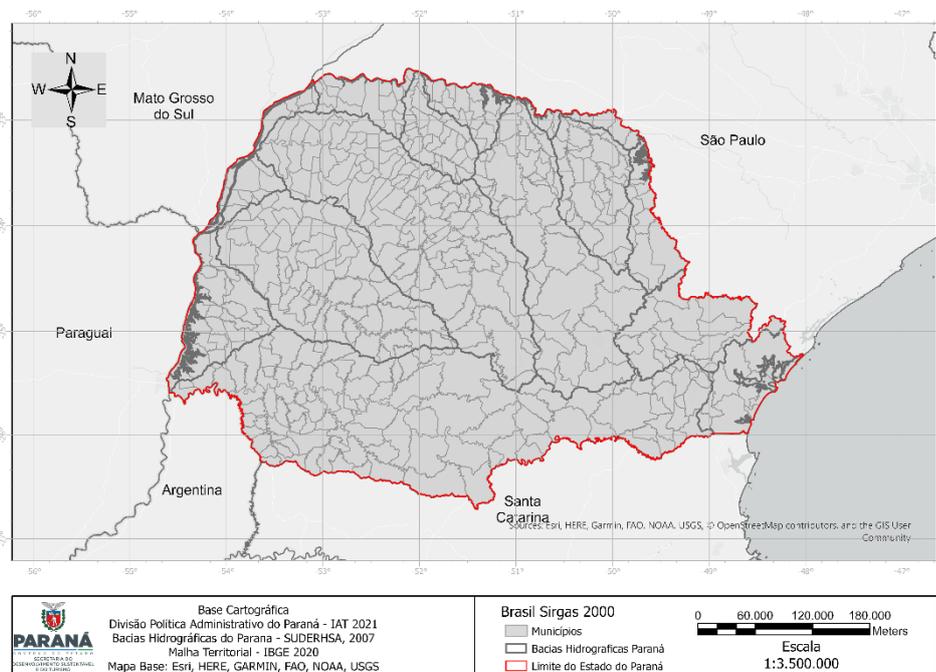


Figura 2. Estado do Paraná.

Esta ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), nomeadamente ao ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis e ao ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.1.2 Situação

Em fase de planejamento da contração e elaboração do termo de referência.



7.1.3 Resultados esperados

- a) Dados geoespaciais de referência do território estadual atualizados e em escala 1:10.000, acessíveis, precisos e sistematizados apoiando os procedimentos finalísticos das Secretarias de Estado que utilizam informações geográficas;
- b) Uso da base planialtimétrica para análise dinamizada do Cadastro Ambiental Rural (CAR), aumentando a produtividade de avaliação do CAR;
- c) Disponibilidade de insumos para a melhoria das análises técnicas dos processos de licenciamento ambiental, outorga de uso da água, regularização fundiária, fiscalização, monitoramento e controle ambiental;
- d) Disponibilidade de infraestrutura de dados cartográficos atualizados e confiáveis para gestores públicos, setor produtivo, organizações da sociedade civil com interesse na conservação e preservação ambiental, comunidade científica e acadêmica, órgãos de controle interno e externo e demais partes interessadas.

7.2 Infraestrutura de Dados Espaciais (GeoPR) e Portal i9 Ambiental de Serviços Ambientais

7.2.1 Descrição

No âmbito do estado do Paraná, entre os elementos que fomentam a implementação da presente ação, consta a verificação de que os dados geoespaciais de referência e temáticos do território estadual estão dispersos em vários departamentos ou em outras instituições, em diferentes escalas, abrangências e tecnologias. Além disso, os dados estavam disponíveis de forma limitada e circunscritos a poucos grupos técnicos.

Por consequência, faltam subsídios para auxiliar a tomada de decisão no planejamento, priorização, execução de políticas públicas e de projetos estruturantes para o setor público e privado. Além da dificuldade de acesso as informações ambientais e territoriais do estado para as partes interessadas.

A ação visa desenvolver e implantar a Infraestrutura de Dados Espaciais do Paraná (GeoPR) contendo dados geográficos do patrimônio ambiental e posteriormente dados de todo o estado do Paraná, incluindo:

- o conjunto integrado de geotecnologias, políticas, mecanismos e procedimentos;
- a facilidade no armazenamento, acesso, compartilhamento e uso de dados espaciais;



- padronização e compatibilização da informação geoespacial;
- a manutenção da integridade dos dados.

E disponibilizar uma plataforma geográfica on-line (Portal i9 de Serviços Ambientais) com inteligência aplicada para acesso aos serviços ambientais, proporcionando:

- informação ambiental organizada para as partes interessadas nos dados espaciais do Paraná;
- informações da IDE, dashboards, legislação ambiental vigente, manuais, cartilhas e demais documentos;
- dados de monitoramento, fiscalização, biodiversidade, entre outros.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis e ao ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.2.2 Situação

Contrato IAT nº 79/2020 em andamento, assinado em 18/12/2020 com prazo de execução de 30 meses e valor de R\$ 3.970.000,00 (três milhões novecentos e setenta mil reais).

7.2.3 Resultados esperados

- a) Disponibilidade dos dados geoespaciais de referência e temáticos do território estadual, de forma online, com dados geográficos (GeoPR) e sem duplicidade de informações;
- b) Facilidade de acesso aos dados geoespaciais oficiais, organizados e padronizados de forma gratuita e transparente para múltiplos usos e categorias de usuários (GeoPR e Portal i9);
- c) Facilidade de acesso, melhoria da transparência dos dados e informações ambientais e territoriais do estado para acesso das partes interessadas (GeoPR e Portal i9);
- d) Ordenamento para armazenamento, tratamento e disseminação de dados geoespaciais de referência e temáticos;
- e) Fonte oficial unificada para disponibilizar informações para a gestão estadual e demais partes interessadas.

7.3 Evolução do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

7.3.1 Descrição

O licenciamento ambiental é o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (Resolução CONAMA nº 237/1997).

No estado do Paraná, o IAT é o órgão licenciador sendo que compete a ele a elaboração do conteúdo específico, por meio de resoluções e/ou portarias, para licenciamento de empreendimentos de diferentes grupos de atividades conforme legislação vigente. A Resolução CEMA nº 107, de 09 de setembro de 2020, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente, e adota outras providências que tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável no estado do Paraná em conformidade com as exigências técnicas e jurídicas do licenciamento ambiental.

O IAT no exercício de sua competência de controle ambiental expede os seguintes atos administrativos referentes ao licenciamento ambiental: Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual (DLAE); Licença Ambiental por Adesão e Compromisso (LAC); Declaração de Inexigibilidade de Licença Ambiental (DILA); Licença Ambiental Simplificada (LAS); Licença Prévia (LP); Licença de Instalação (LI); Licença de Operação (LO); Autorização Florestal (AF); Autorização Ambiental (AA).

Atualmente, são protocoladas cerca de 30.000 solicitações de licenças ambientais no Paraná por ano. O prazo médio de análise de uma solicitação de um licenciamento varia de 1 dia para as que se enquadram como dispensa de licenciamento (DLAE) e no mínimo 1 ano para os licenciamentos de alto impacto. E há um passivo de cerca de 5.300 processos de solicitações de licenciamento pendentes de análise.

Os procedimentos de licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades que causam impactos ambientais são suportados, atualmente, por 2 sistemas de informação no estado do Paraná, o Sistema de Gestão Ambiental - SGA e o Sistema de Informações Ambientais – SIA, ambos desenvolvidos pela Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná – CELEPAR, em períodos distintos.



O SIA é uma aplicação desktop desenvolvida há mais de 20 anos em Delphi, tecnologia utilizada na época e obsoleta nos dias atuais. Esse sistema não dispõe de interfaces on-line nem disponibiliza os recursos necessários para agilidade do processo de licenciamento ambiental, como integração ao sistema de tramitação de documentos do estado e-Protocolo, ferramentas de geoprocessamento para apoio a tomada de decisão e geração de documentos diretamente ao usuário.

Já o SGA teve sua 1ª versão implantada em 2014 e foi desenvolvido em linguagem Java com o objetivo de modernizar o processo de gestão do licenciamento ambiental. O SGA permite aos usuários ambientais a requisição pela internet dos procedimentos relativos ao licenciamento ambiental, além de disponibilizar consultas e outras informações. Está integrado com uma base de dados georreferenciados que serve de apoio à tomada de decisão na emissão de pareceres e laudos técnicos, bem como na decisão administrativa, além de fornecer suporte aos processos de monitoramento e fiscalização ambiental.

Atualmente, é possível tramitar por meio do SGA os requerimentos de doze grupos de atividades que representam aproximadamente 90% do total de requerimentos de licenciamento ambiental recebidos pelo IAT. O licenciamento ambiental dos demais grupos de atividades ocorre no SIA.

Embora o SGA tenha representado um grande avanço na gestão ambiental permanecem necessidades importantes para a mitigação da defasagem tecnológica sofrida ao longo dos últimos anos e para a adequação do SGA diante das mudanças normativas que orientam a atuação do IAT no processo de licenciamento ambiental.

A plataforma tecnológica em que o SGA foi construído não atende os requisitos atuais de responsividade e usabilidade, apresentando limitações que impactam na produtividade do processo do seu desenvolvimento.

Há também a necessidade de aperfeiçoar os processos para o atendimento às exigências da Lei de Transparência e Lei de Acesso à Informação, sobretudo no que se refere a elaboração de informações sobre os processos de licenciamento ambiental e a disponibilização das mesmas para os órgãos de controle, requerentes e demais partes interessadas. São requeridas novas funcionalidades que auxiliarão os usuários ambientais na gestão pós-licenciamento de seus processos, como prazos, cumprimento de condicionantes e automonitoramento. Além disso, é necessário ampliar a integração com os outros sistemas finalísticos do instituto, como os que apoiam os processos de outorga do uso

dos recursos hídricos e fiscalização ambiental, além de evoluir o módulo de licenciamento municipal para atender a nova legislação vigente.

A migração do SGA para uma nova plataforma tecnológica, a ampliação do seu escopo e a qualificação das suas funcionalidades possibilitarão a descontinuidade do SIA, a tramitação e gestão por meio do SGA de todos os processos de licenciamento ambiental recebidos pelo IAT, permitindo a maior eficiência e segurança do processo, assim como maior facilidade de disponibilização e acesso às informações para as diferentes partes interessadas.

A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ao ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-12 – Consumo e Produção Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.3.2 Situação

O termo de referência está concluído, o planejamento da execução prevê contratar a CELEPAR para executar o contrato, o valor estimado é de R\$ 4.539.408,30 (quatro milhões, quinhentos e trinta e nove mil, quatrocentos e oito reais), a contratação depende da liberação de recursos orçamentários.

7.3.3 Resultados esperados

- a) 60 procedimentos de licenciamento ambiental fortalecidos com a melhoria do nível de automação e inovação;
- b) Aumento da produtividade, agilidade do processo de desenvolvimento de funcionalidades e implantação das evoluções, assim como maior responsividade do SGA, melhor usabilidade e maior segurança dos dados;
- c) Processamento de todos os requerimentos de licenciamento ambiental solicitados ao IAT por meio do SGA, possibilitando a desativação do SIA;
- d) Ferramenta integrada para o processo de licenciamento ambiental descentralizado para uso dos municípios ou consórcios municipais;
- e) Ganhos de eficiência do processo de licenciamento ambiental e transparência ampliada na disponibilidade de informações às partes interessadas.

7.4 Sistema de Fiscalização e Controle Ambiental – FICA e APP Auto de Infração Ambiental Eletrônico - AIA-e

7.4.1 Descrição

O IAT possui entre as suas finalidades básicas, nos termos do art. 3º, inciso II da Lei Estadual nº 20.070, de 18 de dezembro de 2019: fazer cumprir a legislação ambiental, exercendo, para tanto, o poder de polícia administrativa, controle, monitoramento, licenciamento, outorga e fiscalização ambiental dos recursos naturais. E por missão proteger, preservar, conservar, controlar e recuperar o patrimônio ambiental paranaense, buscando melhor qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável com a participação da sociedade.

A fiscalização ambiental é uma atividade de controle, monitoramento, educação ambiental e de vigilância destinadas a impedir o estabelecimento ou a continuidade de ações consideradas lesivas ao meio ambiente, ou ainda, daquelas realizadas em desconformidade com o que foi autorizado no licenciamento ambiental ou outorga do uso da água.

As punições podem acontecer mediante aplicação de sanções administrativas aos seus transgressores, além de propugnar pela adoção de medidas destinadas a promover a recuperação ou correção ao verificar a ocorrência de dano ambiental, conforme preconiza a legislação ambiental vigente.

No ano de 1998 foi editada a Lei Federal nº. 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais) que trata sobre a aplicação das penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental. A lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº. 3.179/99, sendo posteriormente alterada pelo Decreto Federal nº. 6.514/08 constituindo instrumentos da política nacional do meio ambiente (Lei nº. 6.938/81). Sua aplicação geral determinou como as autoridades competentes devem lavrar o auto de infração ambiental e instaurar o processo administrativo. Podem realizar as autuações os funcionários, designados para as atividades de fiscalização, de órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), assim como os agentes das Capitânicas dos Portos e Marinha do Brasil.

Ao lavrar um auto de infração ambiental, o fiscal (que exerce o poder de polícia administrativa ambiental) está praticando um ato administrativo. A fundamentação e definição estão previstas no Art. 70 da Lei de Crimes Ambientais, assim como o valor da multa a ser aplicado, previsto no artigo 75 do mesmo diploma legal, remetendo a sua fixação de acordo com o tipo de infração ao seu regulamento – Decreto Federal nº. 6.514/08.

Entre as principais atividades realizadas pela fiscalização do IAT constam: o atendimento a denúncias geradas pela população, demandas de órgãos públicos, fiscalizações de rotina, atendimento a acidentes ambientais e o apoio a órgãos Federais, estaduais e municipais na questão ambiental

Em média são realizadas mais de 5 mil autuações por ano no estado do Paraná. A partir do diagnóstico realizado junto a área de fiscalização foi detectado que a atividade é realizada por meio do Sistema de Informações Ambientais – SIA DIRAM, para registro das ocorrências e acompanhamento do processo administrativo das autuações. Esse sistema foi concebido há mais de 20 anos, sem que tenha sido estruturado para ser um sistema de gestão e sim apenas um repositório de informações, sendo assim não controla todas as fases processuais e há pouca integração entre as instituições envolvidas. O trabalho é realizado preponderante em função das denúncias das partes interessadas no meio ambiente.

Outro aspecto verificado diz respeito ao pouco uso da tecnologia no trabalho de campo, como o emprego do sensoriamento remoto, geotecnologias, drones, dispositivos móveis, etc. Esta caracterização limita o trabalho técnico em campo, os insumos para análise técnica e a tomada de decisão no processo de fiscalização.

Neste sentido, a implementação do Sistema de Fiscalização e Controle Ambiental (FICA) integrado aos sistemas correlatos, incorporando geotecnologias, com uso de dispositivos móveis para o trabalho dos técnicos em campo possibilitará a elaboração de estratégias de fiscalização mais preditivas, proativas e com melhor embasamento técnico.

Uma das inovações do Programa i9 Ambiental é o APP Auto de Infração Ambiental Eletrônico – AIA-e, que permite o cadastro das autuações das infrações ambientais em campo. A aplicação é baseada no uso da geotecnologia permitindo georreferenciar a ocorrência. Conta também com uma versão desktop que possibilita a lavração do auto de infração no escritório. A ação em questão por meio do FICA planeja permitir a gestão sistemática e abrangente do processo de fiscalização, incluindo a integração e controle das ações de autuação. Nesse âmbito, deverá:

- Fornecer subsídios sobre infrações e inadimplências;
- Fornecer subsídios para campanhas de fiscalização;



- Estar integrado aos diversos sistemas do estado, internos ou externos ao IAT, tais como: SGA, SIGARH, e-protocolo, APP Auto de Infração Ambiental Eletrônico - AIA-e, SiCAR, dentre outros;
- Possibilitar a conversão de multas;
- Controlar as etapas processuais, prazos de defesa e outras manifestações inerentes ao processo;
- Armazenar o histórico das infrações;
- Permitir consultas externas de órgãos de controle;
- Gerar relatórios dos processos;
- Georreferenciar todos os processos de autuação e fiscalização.

Esta ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.4.2 Situação

O Sistema de Fiscalização e Controle Ambiental – FICA; o APP Auto de Infração Ambiental Eletrônico - AIA-e; o APP Paraná Mais Verde (gestão de mudas); o APP Simulador do licenciamento ambiental – SimuLA e; o Módulo de Inteligência Geográfica integram o Contrato IAT 033/2021, assinado em 25/06/2021, com prazo de 36 meses e valor contratado de R\$ 4.414.000,00 (quatro milhões e quatrocentos e quatorze mil reais).

7.4.3 Resultados esperados

- a) Melhoria da efetividade na atividade de fiscalização com autos de infração corretamente enquadrados na legislação aplicável (acima de 80%);
- b) Aperfeiçoamento da identificação de irregularidades ambientais;
- c) Agilidade na deliberação de processos de autos de infração;
- d) Fiscalização e autuações ambientais geridas de forma 100% digital;
- e) Emissão de autos de infração remotamente a partir dos alertas de desmatamento gerados pelas plataformas de detecção de mudanças de uso e ocupação do solo baseadas em sensoriamento remoto.

7.5 Aplicativo - APP Paraná Mais Verde (Gestão de Mudanças)

7.5.1 Descrição

O IAT possui 21 escritórios regionais, 19 deles possuem viveiros para retirada de mudas com gestão do estoque. Nas outras regionais, os viveiros mais próximos são indicados para atender possíveis demandas.

A Divisão de Produção de Mudanças Nativas é responsável pela coleta, armazenamento e distribuição de sementes, bem como produção das mudanças e sua disponibilização à população.

Nos termos do Art. 1º da Portaria IAT nº 386/2020: “A doação das mudanças produzidas pelo IAT deverá atender prioritariamente aos produtores rurais com imóveis até quatro módulos fiscais, nas atividades de recuperação das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal, dos Corredores de Biodiversidade e demais áreas degradadas, priorizando atendimento ao Programa de Regularização Ambiental – PRA e ao Paraná Mais Verde”.

A ação em questão possibilita ao cidadão solicitar mudanças nativas para imóveis alocados no estado do Paraná por meio de dispositivo móvel, denominado APP Paraná Mais Verde. O APP permite a baixa da quantidade de mudanças retiradas dos estoques dos viveiros e possui integração com o módulo de Restauração Florestal do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e com o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR).

O APP integrado com a base do SICAR facilita o preenchimento das informações do imóvel rural relacionado ao plantio das mudanças.

O Aplicativo Paraná Mais Verde deve:

- Possibilitar a escolha das espécies e agendamento da retirada das mudanças nos viveiros;
- permitir a baixa da quantidade de mudanças retiradas dos estoques dos viveiros do estado do Paraná;
- traçar rotas para o requerente localizar os viveiros onde serão retiradas as mudanças;
- apresentar mapa que permita o compartilhamento de informações, como fotos e a localização de plantios, realizados no estado do Paraná;
- ser integrado ao SGA, especificamente com o módulo de Restauração Florestal.

A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-11 – Cidades e Comunidades

Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.5.2 Situação

APP implementado e disponível para download desde 21/03/2022, Contrato IAT 033/2021.

7.5.3 Resultados Esperados

- a) Gestão das mudas fornecidas pelo IAT a população;
- b) Gestão de viveiros;
- c) Dados sistematizados sobre flora disponíveis online;
- d) Maior facilidade de acesso e transparência dos dados e informações ambientais do Estado;
- e) Controle dos plantios relacionados aos Planos de Regularização Ambiental do CAR (acima de 80%);

7.6 APP Simulador do Licenciamento Ambiental – SimuLA

7.6.1 Descrição

Nos últimos 3 anos, aproximadamente 3 mil requerimentos feitos no SGA não tiveram continuidade, o que demonstra a necessidade do desenvolvimento de uma solução para disponibilizar ao requerente uma forma simples e acessível para a realização de simulações de licenciamento ambiental. O resultado da simulação possibilita ao requerente ter conhecimento sobre o que será realmente necessário para a obtenção do licenciamento.

A ação em questão permitirá ao cidadão realizar a simulação do licenciamento ambiental. Combina geotecnologias, dados espaciais em compatibilidade com a legislação ambiental, servindo de insumos para simulação das análises. O resultado da simulação permitirá ao cidadão conhecer a modalidade do licenciamento, os valores estimados das taxas, as restrições locacionais e outras autorizações necessárias ao procedimento.

O APP Simulador do Licenciamento Ambiental (SimuLA) visa:

- facilitar o acesso e as simulações de licenciamento aos requerentes, que atualmente são realizadas por meio do SGA;
- auxiliar o entendimento do cidadão sobre o licenciamento ambiental, otimizando o tempo e o uso da força de trabalho do IAT, muitas vezes acionada para esclarecer

dúvidas sobre o processo que podem ser resolvidas por meio das simulações de licenciamento.

A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ao ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-12 – Consumo e Produção Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.6.2 Situação

O aplicativo tem previsão de implementação programada para janeiro de 2023, com disponibilidade para download no *Google Play* e *Apple Store*, Contrato IAT 033/2021.

7.6.3 Resultados esperados

- a) Disponibilidade de informações de forma simplificada e ampliação do conhecimento das partes interessadas em relação ao processo de licenciamento ambiental;
- b) Facilidade na compreensão do processo de licenciamento;
- c) Uso da força de trabalho otimizada na alocação da atividade de licenciamento ambiental do IAT.

7.7 Módulo de Inteligência Geográfica (IG)

7.7.1 Descrição

A Inteligência Geográfica é utilizada como insumo para a tomada de decisão por meio de conceitos e análises espaciais em suas dimensões: espacialização (coleta, armazenamento e visualização), modelagem (procura, quantificação e correlação) e integração (identificação padrões, compreensão de fenômenos e projeção cenários).

A incorporação do uso da inteligência geográfica nos processos do IAT é um dos pilares do Programa i9 ambiental. Além do uso de ferramentas geoespaciais nos aplicativos móveis está prevista a disponibilização de interfaces nos sistemas de informação finalísticos para apoiar os processos de licenciamento e fiscalização ambiental.

Para o licenciamento ambiental estão previstos 2 módulos, um a ser utilizado pelo próprio requerente quando da solicitação de um requerimento e outro a ser utilizado pelo técnico ambiental como apoio a tomada de decisão.

O módulo do usuário fará cruzamentos de camadas de informações extraindo automaticamente dados das bases cartográficas e temáticas para incorporar ao



requerimento. Além disso, inibirá automaticamente a solicitação de licenciamento em áreas com restrição locacional nos termos da legislação, sempre que as bases forem suficientemente precisas, e ou alertará o usuário e o técnico que podem haver restrições a implantação do empreendimento naquele local.

Já o módulo do técnico ambiental integrará as informações necessárias para avaliar a viabilidade locacional de um empreendimento a ser licenciado pelo SGA, de forma que o processo de tomada de decisão utilize informações geográficas a partir da localização do empreendimento. Essas análises serão realizadas por meio da identificação de áreas com restrições de uso e demais áreas sensíveis, sempre pautado pela legislação ambiental. Atualmente, essa análise espacial é feita de forma manual e não padronizada.

Para a fiscalização ambiental será desenvolvido um módulo de apoio aos técnicos na elaboração e instrumentalização dos autos de infração ambiental, permitindo o cruzamento de dados das bases cartográficas e temáticas, além de imagens de satélite para identificação e valoração de infrações cometidas.

O Módulo de Inteligência Geográfica visa:

- a integração com o SICAR;
- permitir aos requerentes vetorizar a localização dos empreendimentos, incluir projetos e delimitações com geometrias que poderão variar por atividade, possibilitando a visualização em bases cartográficas e temáticas oficiais do estado;
- emitir parecer técnico, com base nas informações geográficas fornecidas pelo requerente e outros dados oficiais do estado do Paraná;
- emitir parecer técnico comprovando a existência de infração ambiental.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-12 – Consumo e Produção Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.7.2 Situação

Em fase de desenvolvimento com entrega - prevista para julho de 2023, Contrato IAT 033/2021.



7.7.3 Resultados esperados

- a) Inibição automática, quando possível, da solicitação de licenciamento em áreas com restrição locacional nos termos da legislação;
- b) Uso da inteligência geográfica, desde o requerimento até a conclusão da análise, em todos processos de licenciamento ambiental;
- c) Uso da inteligência geográfica para qualificação de infrações ambientais;
- d) Aprimoramento das análises técnicas pelo uso de informação geoespacial;
- e) Ampliação da segurança técnica e jurídica através do uso sistemático de bases cartográficas e temáticas oficiais;
- f) Maior agilidade e padronização das análises técnicas do licenciamento e fiscalização ambiental.

7.8 Plataforma Digital de Sensoriamento Remoto

7.8.1 Descrição

Compete ao IAT inibir a degradação do meio ambiente e o uso não sustentável dos recursos naturais, minimizando assim os impactos das ações humanas sobre a biodiversidade do nosso estado.

As ações para alcançar efetividade no atendimento dessas atribuições são de grande abrangência e complexidade, necessitando cada vez mais da adoção de metodologias de monitoramento sistemático. Destaca-se, assim, o sensoriamento remoto como uma importante ferramenta à análise e controle das questões ambientais.

O avanço tecnológico das últimas décadas favoreceu o desenvolvimento de vários satélites de monitoramento terrestre-ambiental, os quais possibilitam, em escala global, regional ou local, a coleta de dados (quantitativos e qualitativos) sobre o grau de degradação ao meio ambiente, incluindo o acompanhamento de biomas, ocupação em áreas de risco, dentre outras aplicações possíveis.

Neste contexto, o uso da aplicação da geotecnologia no apoio às funções de fiscalização pode melhorar a percepção das ações consideradas lesivas ao meio ambiente ou daquelas realizadas em desconformidade com o que foi autorizado no licenciamento.

Especificamente, a respeito da supressão da vegetação autorizada ou não, o uso de sensoriamento remoto é essencial para identificar desmatamentos irregulares, não

detectados nas campanhas de fiscalização *in loco*. Imagens de satélites periódicas permitem a detecção de desmatamentos nas áreas mais remotas, possibilitando inclusive interromper a supressão antes de sua conclusão, cessando o dano ambiental. Ainda, o monitoramento remoto, quando estabelecido e conhecido pela população, tende a coibir infratores a cometerem novas transgressões, uma vez que a vigilância é muito mais abrangente e frequente, não dependendo apenas de denúncias e ações de fiscalização presenciais.

Além disso, a interpretação de imagens temporais é essencial para descrever a vegetação prévia ao desmatamento. Essa descrição é fundamental no momento da lavratura do auto de infração, uma vez que é com base na vegetação prévia que se faz o enquadramento da ocorrência. Estágio sucessional da floresta e presença de espécies ameaçadas de extinção são exemplos de características consideradas no enquadramento do auto de infração e sua determinação só é possível acessando imagens históricas da área.

O IAT, embora utilize os alertas da plataforma Mapbiomas que detecta supressões de vegetação superiores a 0,3 ha, a maioria das ocorrências no estado é inferior a essa medida. Além disso, é relevante aprimorar a identificação das espécies características do estado, como a presença de *Araucária angustifolia*, espécie ameaçada de extinção, e de áreas de bracingais, em que a exploração é permitida, mas que frequentemente é detectada como desmatamento ilegal nas plataformas existentes. Assim, para melhoria do monitoramento é necessária a estruturação de uma plataforma própria direcionada às especificidades do estado considerando que esta é uma das atribuições do IAT.

A Lei 12.651/2012 estabeleceu que áreas rurais com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris são consideradas áreas consolidadas. O conceito visa resolver conflitos e lesões de direito devido à transição das legislações ambientais. Devido à sua importância, no Cadastro Ambiental Rural devem ser mapeadas as áreas consolidadas no interior do imóvel. No entanto, atualmente, o Paraná não possui cobertura satisfatória de imagens de qualidade para esse período que permita validar essas áreas. Dispor dessas imagens é essencial para apoiar a gestão territorial e demais processos do órgão ambiental.

Imagens de alta resolução servem como insumos na elaboração de laudos técnicos emitidos pelo IAT, os quais subsidiam diversos tipos de processos administrativos, como laudos para apoio no acompanhamento de recuperação de áreas degradadas em áreas de

preservação permanente e ou áreas embargadas. Servem também como subsidio para acompanhamento anual de perda e ganho da vegetação nativa.

Neste contexto, o Programa visa apoiar a estruturação de uma Plataforma Digital de Sensoriamento Remoto que subsidiará as ações de gestão ambiental e territorial fornecendo:

- Imagens atuais e temporais de média e alta resolução;
- Sistema de Alerta de Desmatamento – SadPR: ferramenta Digital de alerta de desmatamento e detecção de alteração do uso do solo baseada em algoritmos que utilizam abordagem multi-sensores;
- Ferramenta automatizada para identificação de perda e ganho de vegetação nativa.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.8.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração do termo de referência.

7.8.3 Resultados esperados

- a) Melhoria dos insumos para projetos de gestão ambiental e territorial;
- b) Aumento da eficiência na fiscalização, especialmente em relação aos alertas de desmatamento e suporte as autuações remotas;
- c) Acompanhamento de recuperação de áreas degradadas/áreas embargadas;
- d) Monitoramento das unidades de conservação, perda e ganho de vegetação nativa e áreas ambientalmente vulneráveis;
- e) Subsídio para a validação do CAR, análises locais de licenciamentos ambientais e outorgas do uso da água, ampliação dos corredores de biodiversidade e identificação de áreas prioritárias para conservação.

7.9 Sistema de Informação para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (SIGARH)

7.9.1 Descrição

O IAT é o órgão executivo gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PR e tem como atribuição oferecer suporte institucional e técnico à efetivação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH/PR) instituída

pela Lei Estadual nº 12.726/99, incluindo a gestão do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH) e a manutenção do cadastro de usos e usuários das águas.

A gestão de recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, por meio do planejamento, regulação e controle do uso além de viabilizar a preservação e a recuperação dos ecossistemas aquáticos do Estado.

A outorga de uso dos recursos hídricos é o ato administrativo que expressa os termos e as condições mediante as quais o poder público permite o uso de recursos hídricos por um prazo determinado. Tem por diretriz o atendimento do interesse social e por finalidades assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, além de disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água. Sempre que um empreendimento utiliza água diretamente de um manancial é exigida outorga ou cadastro de uso insignificante de recursos hídricos. Além disso, é exigida outorga ou cadastro de conformidade de uso não outorgável para obras e interferências nos corpos d'água. Atualmente, o IAT recebe cerca de 10.000 requerimentos de outorga do uso da água anualmente, sendo que existe um passivo de 7.000 processos para análise.

O monitoramento sistemático é fundamental para acompanhamento, análise e gerenciamento dos recursos hídricos, efetuando-se a medição regular dos principais elementos que controlam o ciclo hidrológico para a determinação da quantidade de água disponível, e assim, otimizar o seu uso. Os principais elementos são a precipitação, a vazão, o escoamento e o armazenamento da água no solo, aquíferos e represas. Outro dado importante a ser acompanhado é o de qualidade da água, pois, em função deste, o uso da água fica limitado para algumas atividades.

A gestão dos recursos hídricos é feita de forma descentralizada com a participação do poder público, das comunidades e dos usuários de recursos hídricos organizados através dos comitês de bacias hidrográficas. Os comitês são responsáveis pela definição dos critérios de outorga, enquadramento dos corpos d'água segundo seus usos preponderantes, além de parâmetros para a cobrança pelo uso da água.

O SEIRH é o sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão, sendo seus objetivos:



“I - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos do Estado do Paraná, sem prejuízo de informações sócio-econômicas relevantes para o seu gerenciamento;

II – atualizar, permanentemente, as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos e sobre ecossistemas aquáticos em todo o território do Estado;

III – fornecer subsídios para a elaboração de Plano de Bacia Hidrográfica;

IV – apoiar as ações e atividades de gerenciamento de recursos hídricos no Estado do Paraná.”

A partir de 2019 o SEIRH passou a ser implementado por meio do Sistema de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos – SIGARH. O SIGARH é uma ferramenta tecnológica para apoiar a outorga (Sistema de Cadastro de Recursos Hídricos - SCRH) e o monitoramento dos recursos hídricos do estado (Sistema de Monitoramento de Recursos Hídricos - SMRH e - Sistema de Auto monitoramento – SAM). Além de realizar a gestão integrada das bacias hidrográficas (Sistema de Gestão de Bacias Hidrográficas - SGBH), o sistema fornece ferramentas que apoiam a tomada de decisão para a gestão da disponibilidade hídrica do estado (Sistema de Suporte à Decisão - SSD) e procedimentos operacionais correlatos.

Neste âmbito, o SIGARH permitiu a modernização tecnológica do SEIRH quanto às adequações de informações e funcionalidades dos sistemas que trouxeram avanços na gestão dos recursos hídricos e propiciaram maior transparência das informações. Dentre as inovações do SIGARH citam-se a disponibilização dos requerimentos na web, a emissão automática de declaração de uso insignificante de outorga, a emissão automática de declaração de conformidade de uso não outorgável e o incremento de ferramentas de suporte a decisão, a exemplo do módulo de cobrança pelo uso da água e do cálculo do balanço hídrico.

Entretanto, permanecem carências importantes relativas a continuidade da modernização, do desenvolvimento institucional, da mitigação da defasagem tecnológica e da adequação das soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) diante da complexidade e abrangência do processo de Gestão Hídrica.

O desenvolvimento de um sistema robusto e suficientemente abrangente requer uma evolução gradual, seguindo prioridades da área técnica e considerando as atualizações normativas, além de adequações decorrentes dos novos fluxos de trabalho impostos pela criação do IAT com a junção de seus institutos predecessores. O uso de ferramentas que

reúnem dados importantes para um determinado contexto gera informações relevantes e revelam novas lacunas de conhecimento que podem se tornar novos requisitos de um sistema ou ainda, uma oportunidade de inovação e ampliação do uso inteligente das informações geradas.

A evolução do SIGARH visa ampliar os módulos e funcionalidades já implantadas, dentre os quais podemos citar, o aprimoramento de funcionalidades de geolocalização e a evolução de ferramentas gerenciais de apoio à tomada de decisão para permitir a análise georreferenciada para interferências de desassoreamento, a retificação e a identificação de canais de desvios para aproveitamento hidrelétrico, provendo os dados necessários para o cálculo do balanço e disponibilidade hídrica nas bacias hidrográficas quando das análises técnicas de requerimentos de outorgas. A evolução da integração com demais sistemas finalísticos do IAT, de forma a permitir o compartilhamento, de forma sistematizada e controlada, dos dados cadastrados e disponibilizados entre eles. Além disso, a ampliação do controle das demandas hídricas por meio da inclusão de novos campos, informações, arquivos ou novos formulários para abranger todas as finalidades e tipos de empreendimentos que interferem nos recursos hídricos.

Ademais, prevê a criação de novos módulos de forma a ampliar a abrangência do sistema. Serão disponibilizadas funções para a gestão do Cadastro de Perfuradoras de Poços, permitindo assim uma maior rigidez no controle dos requerimentos de outorga. Um novo módulo de Segurança de Barragens com aprimoramento do cadastro de informações relativas ao tema e das funcionalidade de análise técnica para permitir a classificação automática quanto ao risco e dano potencial associado, a inclusão de condicionantes na outorga, o registro do cumprimento de condicionantes de inspeções de segurança no automonitoramento, os resultados de vistorias efetuadas pelo IAT durante a fiscalização e o recebimento do Plano de Segurança de Barragem (quando requerido).

A evolução contempla ainda a manutenção evolutiva dos sistemas incluindo o fornecimento de recursos que trazem maior usabilidade, aumentam a segurança na tramitação dos processos e adequação à novas resoluções legais e integrações necessárias com o licenciamento e fiscalização ambiental, incluindo a criação de novos fluxos e rotas de tramitação dos processos.

A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-09 – Indústria, Inovação e

Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.9.2 Situação

Contrato IAT nº 43/2021 em andamento, assinado em 12/08/2021 com prazo de execução de 30 meses e valor de R\$ 6.897.649,12 (seis milhões, oitocentos e noventa e sete mil, seiscentos e quarenta e nove reais e doze centavos).

7.9.3 Resultados esperados

- a) Aprimoramento dos serviços prestados pelo IAT aos usuários de recursos hídricos com a melhoria do nível de automação e inovação;
- b) Ferramentas gerenciais de apoio à tomada de decisão evoluídas com melhoria das formas de cálculo e incorporação de mais inteligência ao processo;
- c) Maior responsividade e melhor usabilidade do SIGARH, assim como maior segurança na tramitação dos processos e maior rigidez no controle dos requerimentos de outorga
- d) Ampliação da integração entre os sistemas que compõem o SIGARH e demais sistemas finalísticos do IAT para maior controle processual e compartilhamento de dados e cadastros;
- e) Aprimoramento da gestão de Segurança de Barragens;
- f) Processamento de todos os requerimentos de outorga do uso da água solicitados ao IAT por meio do SCRH, possibilitando a desativação do CRH;
- g) Ganhos de eficiência do processo de emissão de outorgas e transparência ampliada na disponibilidade de informações às partes interessadas.

7.10 Sistema de Monitoramento da Fauna

7.10.1 Descrição

A Lei Complementar Federal nº 140, de dezembro de 2011, no Capítulo III, artigo 8, estabelece as ações administrativas dos estados em relação a preservação da fauna, especificamente nos incisos a seguir:

XVII - elaborar a relação de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção no respectivo território, mediante laudos e estudos técnico-científicos, fomentando as atividades que conservem essas espécies *in situ*;



XVIII - controlar a apanha de espécimes da fauna silvestre, ovos e larvas destinadas à implantação de criadouros e à pesquisa científica, ressalvado o disposto no inciso XX do art. 7º;

XIX - aprovar o funcionamento de criadouros da fauna silvestre;

XX - exercer o controle ambiental da pesca em âmbito estadual.

Por influência da Lei Complementar Federal nº 140 de dezembro de 2011, entre outras referências normativas, as ações de preservação da fauna no estado do Paraná foram compatibilizadas por meio das seguintes normas:

- a) Portaria do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), nº 97 de 29/05/2012 relativa as autorizações ambientais para resgate, levantamento e monitoramento de fauna;
- b) Portaria IAP nº 246 17/12/2015, estabelece critérios, procedimentos, trâmite administrativo e premissas para a concessão de Licenciamento Ambiental de empreendimentos que fazem uso e manejo de fauna nativa ou exótica em condição *ex situ*;
- c) Portaria IAP nº 174 de 02/09/2015, dispõe sobre a gestão do uso e do manejo de Passeriformes da fauna nativa, no âmbito do Estado do Paraná, será realizado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, para todas as etapas relativas às atividades de criação, reprodução, manutenção, treinamento, exposição, transporte, transferências, aquisição, guarda, depósito, utilização e realização de torneios;
- d) Portaria IAP nº 137 de 01/07/2016, dispõe sobre o depósito e a guarda provisórios de animais silvestres apreendidos ou resgatados pelo Instituto Ambiental do Paraná, como também oriundos de entrega voluntária, quando houver justificada impossibilidade das destinações previstas no §1º do art. 25, da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e estabelece condições, procedimentos para a manutenção de animais silvestres nativos em cativeiros domésticos e dá outras providências;
- e) Decreto Estadual nº 3148 de 15/06/2004, estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, integra o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA;
- f) Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 17 DE 09/09/2019, cria a categoria de manejo de fauna Centro de Apoio à Fauna Silvestres (CAFS), e dá outras providências;



g) Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 10 DE 15/07/2019, institui o Programa Voo Livre que cria o cadastro de Áreas de Reabilitação de Animais Silvestres (ARAS) e de Áreas de Soltura de Animais Silvestres (ASAS) e estabelece outras providências.

O IAT em relação a preservação da fauna, nos termos da Lei Estadual nº 20.070 de 2019, art. 3º, possui as seguintes finalidades básicas:

I - coordenar e executar as atividades programas e projetos, relacionados com os seguintes processos de gestão:[...] e) estratégias para conservação e ações para proteção da fauna, inclusive a silvestre;

IX - elaborar a base legal essencial ou necessária para a incorporação, regulamentação e execução das diferentes atividades inerentes à gestão e fiscalização de fauna nativa e exótica em condição in situ (de vida livre) e ex situ (em cativeiro);

X - estabelecer critérios, procedimentos, trâmites administrativos e premissas para a concessão de licenciamento ambiental de empreendimentos que fazem uso e manejo de fauna nativa ou exótica em condição ex situ, bem como a concessão de autorizações ambientais para estudos de fauna e pesquisa em Unidades de Conservação.

XI - elaborar e instituir parcerias, programas, planos de ação, listas de espécies nativas ameaçadas de extinção e de espécies exóticas e invasoras como estratégias de conservação das espécies.

XII - implantar uma central de informações sobre biodiversidade incluindo a fauna silvestre.

XIII - promover e apoiar programas de sensibilização, conscientização e educação da sociedade sobre temas referentes à fauna silvestre, bem como incentivar a execução de atividades do turismo de observação de fauna nas Unidades de Conservação, com o envolvimento das comunidades locais;

As atribuições do IAT em relação a preservação da fauna sob a perspectiva da execução dos processos finalísticos utilizam planilhas eletrônicas, sistemas de informação de instituições da união e pontualmente sistemas de informação do próprio Instituto.

A utilização de planilhas eletrônicas no monitoramento da fauna caracteriza a falta de padronização e restrições no compartilhamento, transparência, controle, análise e gerenciamento dos registros.

Entre as desvantagens do uso da planilha eletrônica consta a falta de controles eficientes, aspecto que facilita a alteração de fórmulas ou valores sem a detecção de quem realizou as alterações. Outro aspecto diz respeito a suscetibilidade a erros humanos triviais. Além disso, o uso da planilha eletrônica pode comprometer parcialmente a conformidade regulatória em relação ao atendimento adequado dos órgãos de controle externo, a transparência dos dados e a responsabilização da gestão pública.

Os sistemas de informação utilizados na gestão da fauna provenientes de outras instituições não são integrados entre si, inviabilizando a troca de informações ou de integração com os sistemas de informação do IAT e planilhas eletrônicas. Assim, muitas vezes exigem a duplicidade de esforço no cadastro dos dados relativos a fauna. Além disso, os sistemas de informação de entidades da união são capazes de atender apenas partes determinadas do processo de gestão da fauna. Qualquer alteração ou necessidade relativa aos sistemas disponibilizados pela união são cadastradas em uma lista de demandas nacional.

Quanto aos sistemas de informação do IAT, não há sistema específico para a gestão da fauna, são utilizados sistemas desenvolvidos para outras finalidades, para aspectos pontuais, como o Gerenciador de Recebimento Bancário (GRB), para gerar um boleto ou o SGA para acessar um documento específico proveniente de uma análise correlata.

A ausência de um sistema de informação específico para fauna compromete parcialmente a integração, a confiabilidade, a transparência e a gestão dos dados relativos a esta área de atuação do Instituto. Neste contexto, consta entre as ações do Programa i9 Ambiental, o mapeamento do processo finalístico e o desenvolvimento do sistema de informação para gestão da fauna.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-14 – Vida na água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.10.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração do termo de referência.

7.10.3 Resultados esperados

- a) Dados relativos a fauna sistematizados e disponíveis online;
- b) Disponibilidade e transparência dos dados e informações sobre a fauna;



- c) Diminuição de 50% no tempo das análises de fauna relacionadas aos processos de licenciamento ambiental, otimizando o trabalho dos técnicos até junho/2025;
- d) Controle do processo de gestão e destinação dos animais (acima de 80%) até junho/2025

7.11 Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR)

7.11.1 Descrição

Os serviços florestais oferecidos pelo IAT permitem ao cidadão requerer o uso de produtos de matéria prima florestal, e ao órgão, o controle do uso desses recursos por meio do Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR). O SERFLOR foi desenvolvido no final dos anos 1990, compatível com a tecnologia da época. Atualmente, verifica-se a falta de atualização tecnológica do SERFLOR, aspecto que compromete parcialmente o uso da aplicação.

O SERFLOR interage com outros sistemas de informação de outras esferas de governo, por exemplo, o IAT recebe pedidos para a utilização de produtos de matéria prima florestal a partir do Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR).

O SINAFLOR implementado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em âmbito nacional, permite a conexão das autorizações florestais para espécies nativas com seus respectivos Documentos de Origem Florestal (DOF), estabelecendo o acompanhamento e o monitoramento da cadeia dos produtos e subprodutos de origem florestal nativa.

Além da interação com o SINAFLOR, o SERFLOR fornece subsídios importantes para os procedimentos de licenciamento ambiental. O Programa i9 Ambiental apoia a construção da Plataforma Inteligente de Gestão Ambiental que inclui o Sistema Integrado de Gestão Ambiental, denominado SIGA, onde estarão todos os sistemas de apoio aos processos finalísticos do Instituto, envolvendo o licenciamento ambiental, o monitoramento ambiental, a outorga, a fiscalização ambiental, entre os quais, consta a previsão de atualização tecnológica e evolução do SERFLOR para versão 2.0.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-12 – Consumo

e Produção Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.11.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração do termo de referência.

7.11.3 Resultados esperados

- a) Disponibilidade de funcionalidades para o cidadão realizar o Cadastro de Consumidor de matéria prima florestal, geração e controle de boletos.
- b) Possibilidade de emissão de Certificado de Registro no sistema, assim como, o pagamento anual da taxa e cancelamento de cadastro.
- c) Gestão de pagamento de taxas de anuidade e integração com a fiscalização para identificação de autos de infração pendentes.
- d) Cálculo, gestão de boletos e geração de créditos CREDIFLOR com a possibilidade de solicitação de lançamento de Crédito de Reposição Florestal no sistema DOF (IBAMA).
- e) Gestão das contas de crédito de árvores de reflorestamento.
- f) Consulta aos projetos de reflorestamento do consumidor para validar solicitação de crédito onde a origem é projeto de reflorestamento.
- g) Melhoria da gestão de material apreendido.
- h) Integração com o sistema de licenciamento.
- i) Migração das informações provenientes do sistema atual, disponíveis para consultas.

7.12 Sistema de Informação da Gestão de Laboratórios

7.12.1 Descrição

O IAT entre suas atividades realiza análises laboratoriais que fornecem dados para as áreas de licenciamento, fiscalização e monitoramento. As análises fornecem insumos para emissão de licenças, fiscalização e controle da qualidade dos rios no estado do Paraná. Além de atender a demanda interna, os laboratórios do IAT, que funcionam há mais de 50 anos, prestam serviços de análises laboratoriais a clientes externos, e realizam em média 25.000 ensaios/ano, divididos em suas 3 unidades (Curitiba, Londrina e Toledo).



Em busca da melhoria dos controles e da compatibilização dos laboratórios com a Resolução CEMA/100 de 2017, o IAT iniciou a implementação da norma ISO/IEC 17025:2017. A norma apresenta os requisitos gerais para garantir a competência de laboratórios de ensaio e confere reconhecimento e acreditação em nível internacional às análises realizadas. As unidades de Curitiba e Londrina já possuem a certificação e a unidade de Toledo deve ser avaliada no 1º semestre de 2023.

Para atender às exigências da ISO/IEC 17025:2017, os laboratórios contam com 4 sistemas independentes para os serviços prestados, os quais são:

1 - SIA – Sistema de Informações Ambientais (Laboratórios Módulo SIA-DEPAM). O sistema SIA foi concebido em 1982 para atender a SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente, que tinha como objetivo o controle da poluição e preservação do meio ambiente, desenvolvendo trabalhos relativos à qualidade da água, ar e solo, ictiofauna, análises laboratoriais, estudos hidráulicos-sedimentométricos e administração de recursos de água subterrânea e superficial.

O sistema foi desenvolvido tendo como objetivo fornecer informações a SUREHMA, sobre o meio ambiente, por meio do processamento de dados de controle de qualidade dos meios naturais, assim como os referentes aos agentes poluidores. O sistema SIA possui o módulo SIA/DEPAM responsável pelo controle das solicitações de coleta, registros de recebimento de amostra, registros analíticos e emissão de laudos. Por ser um sistema tão antigo o SIA possui limitações em relação a atualizações de maior complexidade.

2 - SISCORE – Sistema de Controle de Reagentes. O SISCORE foi elaborado em 2006 por meio do Microsoft Access. O sistema é utilizado para o manejo de reagentes (entrada, consumo, transferência e descarte). O Sistema conta com planilhas que são atualizadas mensalmente pela Gerência da Qualidade, após a entrega do consumo manual dos laboratórios.

3 - SGQ– Sistema de Gestão da Qualidade. O SGQ implementado em 2018, por meio do Microsoft Access, para melhoria do controle de documentos e registros utilizados pela Gestão da Qualidade e Laboratórios do IAT. O controle de documentos e registros é requisito obrigatório dentro da norma ISO/IEC 17025:2017. O SGQ realiza também o controle de outros itens de norma exigidos como avaliação de fornecedores, plano



de amostragem, avaliação de brancos de campo e viagem, controle de ensaios interlaboratoriais, entre outros.

4 - SISMETRO – Sistema de Controle Metrológico, sistema Implementado em 2018, por meio do Microsoft Access, para melhoria do controle de equipamentos e materiais de referência certificados. O sistema realiza as avaliações de certificados de calibração, controle de validade de Materiais de Referência Certificados (MRC 's) e outras necessidades exigidas na norma ISO/IEC 17025:2017.

O SIA é um sistema obsoleto e os demais sistemas possuem limitações para utilização na rede corporativa, além de limitação no volume de registros no banco de dados por terem sido construídos na plataforma Microsoft Access. Sendo assim, os sistemas apresentados são utilizados pelas 3 regionais dos laboratórios do IAT com ausência de interface de comunicação, característica que ocasiona maior lentidão às atividades no âmbito das análises laboratoriais. Sistemas de informação desatualizados ou incompatíveis, em conjunto com a falta de integração entre as soluções, são características que impactam a capacidade analítica dos laboratórios limitando o desempenho da atividade.

Neste contexto, a ação em questão visa modernizar e integrar as soluções por meio de um único Sistema de Gestão de Laboratório de Análises Ambientais. O sistema planejado deverá gerir os processos relativos a atividade de análise laboratorial, desde a criação da demanda de análises até a emissão dos resultados analíticos e controle da satisfação do cliente, além da integração com os demais sistemas finalísticos do IAT.

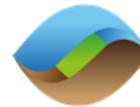
A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-12 – Consumo e Produção Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.12.2 Situação

Em fase de planejamento de contratação e elaboração dos termos de referência.

7.12.3 Resultados esperados

- a) Integração dos processos para as análises e gestão da qualidade dos laboratórios;
- b) Aperfeiçoamento do controle de calibração, manutenção e necessidade de aquisição



de equipamentos dos laboratórios;

- c) Maior agilidade nas atividades de avaliação de fornecedores de produtos e serviços prestados nos laboratórios;
- d) Aperfeiçoamento das ferramentas de controle de documentos e de registros do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ);
- e) Adequação do controle de ocorrências e não conformidades, assim como do Controle de oportunidades de melhoria/gestão de riscos do SGQ. Ampliando, desta forma, a abrangência dos dados entre os colaboradores garantindo um melhor retorno dos Indicadores do Sistema de Gestão.
- f) Ampliação das funcionalidades do módulo de planos de amostragem e controles de qualidade referentes à amostragem, integrando o planejamento de coleta/entrada de amostras e elaboração de propostas para clientes externos.
- g) Disponibilidade de ferramentas para avaliação de tabela de preços x custo por análise, identificação de amostras, validação de amostras no recebimento.
- h) Atualização das ferramentas de controle de qualidade dos laboratórios e emissão de resultados analíticos para melhoria das atividades e maior segurança aos técnicos analistas.
- i) Integração da pesquisa de satisfação do Cliente ao Sistema para Gestão da Qualidade disponibilizando os indicadores para consulta de todos os envolvidos no processo (coleta/análise).

7.13 Sistema da Gestão da Qualidade do Ar

7.13.1 Descrição

O IAT realiza a atividade monitoramento da qualidade do ar desde a década de 1980. O trabalho iniciou na Região Metropolitana de Curitiba com a operação de quatro estações de amostragem do ar, fixas manuais, localizadas uma em Curitiba e três em Araucária. As estações analisavam três dos sete parâmetros previstos na antiga Resolução CONAMA 03/90: dióxido de enxofre (SO₂), partículas totais em suspensão (PTS) e fumaça.

O estado possui oito estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar na Região Metropolitana de Curitiba e seis estações distribuídas pelas cidades de Ponta Grossa, Paranaguá, Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu e Cascavel, constituindo a Rede Estadual de

Qualidade do Ar. A ampliação da rede para as demais regiões do estado começou em 2016, com aquisição de 7 novas estações automáticas.

O IAT, como órgão estadual de meio ambiente e de gestão da qualidade do ar, tem a função de monitorar e informar a população a respeito dos índices de qualidade do ar em atendimento a Resolução CONAMA 491/18. Para exercer esta finalidade utiliza equipamentos e instrumentos em conformidade com o descrito no Guia Técnico para o Monitoramento e Avaliação da Qualidade do Ar do Ministério do Meio Ambiente (2019).

Atualmente, os dados gerados nas estações de monitoramento são recebidos, tratados e divulgados por meio do sistema IQAr. O sistema foi desenvolvido em 2014 pelo LACTEC em sua versão v1.0, sendo que atualmente o IQAr se encontra na versão v1.4.1 e é operado em conjunto com a CELEPAR.

O IQAr se divide em 2 módulos: IQAr desktop e IQAr web. O IQAr desktop é responsável por receber e tratar os dados, gerando um banco de dados das estações de monitoramento. Já o IQAr web é a interface online que gera os boletins da qualidade do ar e os disponibiliza publicamente.

Ambos os módulos necessitam de melhorias. No módulo IQAr desktop, é requerida inserção de novas funcionalidades para auxiliar na gestão da qualidade do ar, como, ferramentas de geração de relatórios anuais consolidando informações da qualidade do ar por poluentes e por estação, relatórios de séries históricas da qualidade do ar para acompanhamento de evolução temporal. Já o módulo IQAr web necessita de melhorias na disponibilização das informações à população nos boletins de qualidade do ar, nos recursos de mapeamento das estações e também na criação de novos recursos para a navegação nos dados históricos registrados pelo IAT.

Por meio da proposta de evolução do IQAR será possível melhorar a gestão dos dados da qualidade do ar, incluindo a compatibilização em relação a transparência, assim como a disponibilidade dos dados gerados para a produção de informações para tomada de decisão do IAT.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-12 – Consumo e Produção Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.13.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração dos termos de referência

7.13.3 Resultados esperados

- a) Aperfeiçoamento da gestão da qualidade do ar;
- b) Melhoria da disponibilidade e do acesso aos dados da qualidade do ar e ampliação da transparência;
- c) Disponibilidade de informações sistematizadas e emissão de alertas em tempo real;
- d) Melhoria da eficiência dos procedimentos relativos ao monitoramento da qualidade do ar.

7.14 Sistema de Gestão e Monitoramento da Biodiversidade do Estado do Paraná (SIGABIO)

7.14.1 Descrição

O IAT no âmbito do monitoramento da fauna, flora e projetos de restauração ecológica está desenvolvendo o Sistema de Monitoramento da Biodiversidade de Serviços Ecosistêmicos do Estado do Paraná (SIGA_BIO).

Foi estabelecida uma primeira fase para organizar as informações, FASE 1 SIGA_BIO, por meio de um Contrato de Gestão entre o IAT e o SIMEPAR, para desenvolvimento do sistema, com prazo previsto de 18 (dezoito) meses. O desenvolvimento do sistema contará com especialistas do SIMEPAR para atuar conjuntamente com as equipes técnicas das diretorias do IAT.

O sistema informatizado visa subsidiar a gestão do estado sobre o patrimônio natural, com informações sistematizadas e organizadas relativas a biodiversidade, as áreas estratégicas para a conservação, restauração e áreas protegidas. A ferramenta possibilitará aos técnicos do Instituto realizar consultas, cálculos, visualizações e interações necessárias para a gestão do patrimônio natural, auxiliando na tomada de decisão e elaboração de políticas públicas essenciais para a conservação da biodiversidade.

O SIGA_BIO prevê a realização de diversas atividades, que incluem os métodos de coleta e organização de informações, subsidiando a gestão, a formulação de diretrizes, a implementação de estratégias e o monitoramento da biodiversidade.

A disponibilização de informações sistematizadas sobre a biodiversidade permitirá estabelecer diretrizes para a gestão e formulação de políticas públicas no âmbito do estado do Paraná, incluindo subsídios para os procedimentos de licenciamento ambiental.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.14.2 Situação

Em fase de planejamento da contração e elaboração do termo de referência.

7.14.3 Resultados esperados

- a) Aprimoramento da metodologia para as Áreas Estratégicas para Conservação (AEC);
- b) Desenvolvimento de metodologia para o monitoramento visando a proteção de fauna silvestre em vida livre;
- c) Fortalecimento do programa de espécies exóticas invasoras;
- d) Estímulo à manutenção da qualidade e criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN);
- e) Elaboração da metodologia, coleta de dados, planejamento de sistema de monitoramento de áreas restauradas e de ganho de vegetação pela regeneração natural;
- f) Elaboração da metodologia para a definição de áreas prioritárias para restauração;
- g) Elaboração da metodologia, instrumentalização, coleta de dados, análise, planejamento do sistema de gestão das Unidades de Conservação;
- h) Instrumentalização do Uso público em UCs;
- i) Proposição de novos mecanismos para a valorização e monitoramento de desempenho municipal.

7.15 Sistema do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)

7.15.1 Descrição

O CEUC - Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas, instituído pela Portaria IAP nº 263/1998, é a base de dados oficial das áreas protegidas no Paraná. O CEUC é mantido pelo Instituto Água e Terra e tem como objetivos:



- Construir o banco de dados oficial do Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) por meio do cadastramento das Unidades de Conservação (UC) de domínio público e privado, nas esferas municipal, estadual e federal localizadas no estado do Paraná.
- Disponibilizar ferramenta para cadastramento de Unidades de Conservação e construção da base de dados de áreas protegidas.
- Atender a projetos específicos como a gestão das Unidades de Conservação Estaduais pelo IAT, ICMS Ecológico, Pagamento por Serviços Ambientais, licenciamento ambiental, dentre outros.

Visando o aprimoramento desta base de dados, foi desenvolvido pela CELEPAR o sistema CEUC, o qual proporciona a sistematização e operacionalização do cadastramento das Unidades de Conservação existentes no estado do Paraná. O link para acesso ao sistema é o seguinte: <http://www.ceuc.iat.pr.gov.br/>.

Os representantes dos Municípios, após se cadastrarem no sistema, devem inserir as informações sobre as Unidades de Conservação (UCs) Municipais e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) em seus territórios. Devem ser cadastradas informações sobre gestão, documentação, georreferenciamento, fatores bióticos, programas e atividades desenvolvidos, dentre outras informações sobre as Unidades de Conservação.

Além das UCs Municipais e RPPNs, o IAT cadastrou as UCs de gestão Estadual, bem como as UCs de gestão Federal. No total, 70 UCs de domínio público e privado, de gestão estadual, assim como 18 UCs de domínio público e privado, de gestão Federal estão cadastradas atualmente no CEUC. Com isso, está sendo formado o primeiro banco de dados digital consolidado das UCs paranaenses, que servirá para planejamento e gestão destas unidades.

A Fase 1, envolveu o desenvolvimento da interface para cadastramento das UCs no sistema e uma interface básica para avaliação dos cadastros pelos técnicos do IAT, foi concluída pela CELEPAR.

A Fase 2, objeto da ação em questão prevê melhorias na interface de avaliação para que o processo de avaliação seja mais dinâmico e eficiente, desenvolvimento de componente de geolocalização das UCs, desenvolvimento de interface para acesso ao público externo aos dados e informações das UCs, assim como melhorias na interface de cadastramento.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.15.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação.

7.15.3 Resultados esperados

- a) Sistema CEUC com interface de análise e avaliação mais eficiente para o desenvolvimento das análises pelos técnicos da Diretoria do Patrimônio Natural (DIPAN) e NGI.
- b) Consolidação de um banco de dados cadastral e geoespacial das áreas protegidas no Paraná com todas as UCs, de gestão Municipal, Estadual e Federal, cadastradas e com o cadastro aprovado no sistema.
- c) Ferramenta de apresentação das informações das áreas protegidas ao público externo.
- d) Ferramenta aos gestores de UCs, tanto para as UCs estaduais como para a apresentação e atualização de informações da atuação dos municípios nas áreas protegidas.

7.16 Redes de Monitoramento Ambiental

7.16.1 Descrição

Dentre as inúmeras atribuições do IAT está o monitoramento ambiental que visa quantificar e qualificar os recursos naturais, nesse contexto, especificamente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e a qualidade do ar.

O Plano de Recursos Hídricos do estado do Paraná é um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos instituída pela Lei Estadual n.º 12.726/99 e tem como objetivo atuar como instrumento básico na definição da Política e da Gestão dos Recursos Hídricos no Estado.

O PLERH/PR propõe uma rede estratégica de monitoramento para produzir as informações necessárias à implementação e fiscalização dos instrumentos de gestão de recursos hídricos. A rede estratégica de monitoramento corresponde a um conjunto de 76 estações estratégicas de monitoramento hidrológico e 262 poços piezométricos, distribuídos

de forma a contemplar todas as 51 Áreas Estratégicas de Gestão. O critério de seleção das estações e quantificação de poços que integram a rede estratégica considerou o potencial risco à contaminação das águas e o grau de utilização das águas para atividades antrópicas.

O monitoramento hidrométrico é, uma atividade realizada pelos órgãos percussores do IAT ao longo de décadas, por exemplo, algumas estações fluviométricas e pluviométricas foram instaladas nos anos 30. Atualmente, o IAT monitora nas 16 bacias hidrográficas do estado, as seguintes variáveis hidrológicas:

- a) Monitoramento de nível dos rios;
- b) Monitoramento da vazão;
- c) Monitoramento da qualidade da água;
- d) Monitoramento de sedimentometria;
- e) Monitoramento de chuva.

Os tipos de monitoramento mencionados são realizados tanto através das redes pluviométrica e fluviométrica convencional quanto da rede hidrológica telemétrica. Contribuem para a formação das séries históricas das estações-, servindo de subsídio para a análise dos pedidos de outorga de captação de água e lançamento de efluentes, estudos hidrológicos e para a gestão dos recursos hídricos. Os dados gerados estão disponíveis para as partes interessadas no sítio eletrônico do IAT.

A rede de monitoramento hidrológico do IAT conta atualmente com 427 estações pluviométricas, 183 estações fluviométricas convencionais e apenas 72 estações hidrometeorológicas telemétricas. Embora a rede estratégica de monitoramento superficial prevista no PLERH/PR esteja operacional é preciso ampliá-la, especialmente em regiões sem cobertura de estações.

Relativo ao monitoramento qualitativo das águas superficiais, o IAT como órgão estadual de meio ambiente e de gestão de recursos hídricos aderiu ao Programa Nacional de Qualidade da Água - PNQA que tem a Agência Nacional de Águas - ANA como instituição coordenadora e executora das atividades de âmbito nacional.

O PNQA visa implementar a Rede Nacional de Monitoramento, garantindo padronização de parâmetros analisados, frequência das coletas e adequada distribuição geográfica dos pontos monitorados. Com isso pretende garantir o cumprimento dos objetivos

do monitoramento da qualidade da água, dentre eles, auxiliar a gestão das bacias hidrográficas, detectar modificações ambientais e fornecer ao comitê e ao poder público estadual e municipal, informações relevantes para subsidiar a tomada de decisões na alocação de recursos visando à conservação e recuperação ambiental.

Quanto a rede estratégica de monitoramento de água subterrânea, até o momento o IAT não conseguiu viabilizá-la. Existem alguns poucos poços sendo monitorados no âmbito do plano integrado da bacia do rio Paranapanema.

Em relação ao monitoramento da qualidade do ar, conforme descrito no item 7.13 deste documento, o IAT realiza a atividade desde a década de 80 sendo que a Rede Estadual de Qualidade do Ar conta atualmente com 14 estações distribuídas na região metropolitana de Curitiba e nos municípios de Ponta Grossa, Paranaguá, Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu e Cascavel.

As estações disponíveis estão defasadas e são insuficientes para monitorar adequadamente as principais regiões do estado. Além disso, os analisadores instalados não atendem todos os parâmetros que devem ser monitorados conforme a Resolução CONAMA 491/18.

Diante do exposto, é necessário a reposição, a manutenção e a operação de equipamentos, que compõem estações da qualidade do ar, com analisadores automáticos específicos para cada poluente descrito na Resolução CONAMA 491/18.

Para a ampla cobertura de monitoramento consta a demanda para a aquisição de 13 estações de monitoramento de PM_{2,5}, poluente contemplado pela nova Resolução CONAMA 491/18, 08 estações completas em substituição a estações já defasadas pelo tempo de uso e por não possuírem mais peças de reposição, aquisição de analisadores contínuos para NH₃, H₂S, BTEX e Fluoreto para acoplar em estações em operação na rede estadual da qualidade do ar.

Neste contexto, a ação planejada visa:

- ampliar e modernizar as redes físicas de monitoramento de qualidade do ar, por meio da aquisição de 13 estações de monitoramento de PM_{2,5} e 08 estações completas;
- ampliar a rede hidrológica telemétrica do Estado, com instalação de estações hidrológicas e meteorológicas com transmissão via GOES (15 estações hidrológicas



e 15 estações meteorológicas);

- implantar a rede estratégica de monitoramento hidrogeológico (águas subterrâneas), por meio de 94 poços.

A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-09 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-12 – Consumo e Produção Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas, ODS-14 – Vida na Água, ODS-15 – Vida Terrestre e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.16.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração dos termos de referência.

7.16.3 Resultados esperados

- a) Diagnóstico qualificado da condição do ar, águas superficiais e subterrâneas em todo o Estado;
- b) Maior subsídio ao processo de licenciamento, outorga e fiscalização;
- c) Melhoria da eficiência nas ações de monitoramento ambiental;
- d) Monitoramento das emissões atmosféricas de fontes fixas abrangendo o estado do Paraná;
- e) Rede de monitoramento da qualidade do ar ampliada para atender todo o território paranaense;
- f) Ampliação dos parâmetros monitorados compatíveis com a legislação Federal – CONAMA 491/2018 (100% dos parâmetros);
- g) Rede de monitoramento hidrometeorológico ampliada e modernizada para todas as regiões do Estado;
- h) Rede estratégica de monitoramento de águas subterrâneas dos aquíferos do estado do Paraná prevista no Plano Estadual de Recursos Hídricos implantada parcialmente;
- i) Conjunto mínimo de informações para a implementação do sistema de gestão dos recursos hídricos subterrâneos do estado do Paraná por meio de poços piezométricos, instalados em todas as bacias hidrográficas.



- j) Mapeamento das áreas de concentração de emissões atmosféricas, de fontes fixas, em todas regiões do estado do Paraná;
- k) Atualização das diretrizes para o licenciamento e fiscalização de emissões atmosféricas;
- l) Compilação dos resultados do monitoramento em um documento técnico editado anualmente;
- m) Ampliação da rede de estações hidrológicas telemétricas em locais com carência de dados hidrológicos, principalmente em pequenas bacias hidrográficas onde a gerência de outorga possui dificuldades de estabelecer características, vazões mínimas Q95 e de diluição.

7.17 Mapa de Risco de Inundação em Perímetros Urbanos

7.17.1 Descrição

O IAT atua na implantação de medidas estruturais e não estruturais para controle de cheias. As medidas estruturais dizem respeito aos projetos e obras de drenagem para reduzir o risco de enchentes. As medidas não-estruturais consistem principalmente na legislação em referência.

O fenômeno do crescimento e densificação das áreas urbanas nas últimas décadas, intensifica os processos de impermeabilização do solo das bacias hidrográficas e dificulta a infiltração superficial, diminuindo o tempo de concentração dos volumes escoados superficialmente. Sendo assim, as populações de menor renda são expostas aos riscos provenientes das cheias dos rios urbanos, aspecto ampliado pela influência dos processos antrópicos.

A expansão desordenada dos aglomerados urbanos em zonas periféricas das cidades, sobre áreas de preservação de mananciais e corpos hídricos, potencializa a degradação ambiental. Nestas áreas aumenta a carga de poluição de esgoto doméstico, lixo e poluição difusa, aumentando conseqüentemente o custo de tratamento para disponibilização de água potável.

Destaca-se também que as inundações verificadas durante os períodos mais chuvosos do ano causam inúmeros transtornos e danos à população estabelecida nas adjacências de corpos hídricos em todo o estado do Paraná. Assim, as ações do poder público para controle de cheias são fundamentais para mitigar os efeitos provocados pelas inundações, como os

danos materiais, risco de contaminação por doenças transmitidas pela água e acidentes provocados por animais peçonhentos.

Neste contexto, o mapeamento de áreas sujeitas a inundações nos perímetros urbanos colabora para que o IAT atue em suas ações para o controle de cheias sob os aspectos estrutural e não estrutural. A partir dos produtos gerados, será possível realizar um diagnóstico sobre as áreas de estudo, verificando as regiões mais sensíveis e que mais demandam por ações estruturais. Além disso, os estudos pretendidos atenderão ao embasamento de projetos de drenagem desenvolvidos pela equipe técnica do IAT, uma vez que deverão ser realizados os estudos hidrológicos e o dimensionamento das vazões de cheia.

Em relação às análises para novos empreendimentos, o mapeamento de áreas sujeitas a inundações nos perímetros urbanos consiste no principal insumo para possibilitar um parecer conclusivo sob a viabilidade ou não de um projeto. O mapeamento proporcionará não somente o planejamento para obras de drenagem, mas também a orientação do correto uso e ocupação da terra nas áreas suscetíveis a inundação.

Neste contexto, o Programa visa apoiar o mapeamento risco de inundação em áreas periurbanas dos seguintes municípios: Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Fazenda Rio Grande, Lapa, Mandirituba, Piraquara, Pinhais, Quatro Barras, Rio Branco do Sul e São José dos Pinhais.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-06 – Água Potável e Saneamento, ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.17.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração do termo de referência.

7.17.3 Resultados esperados

- a) Identificação das áreas de risco de inundação nos perímetros urbanos dos municípios selecionados;
- b) Publicação de informações técnicas para subsidiar os procedimentos de licenciamento ambiental nas regiões mapeadas;



- c) Melhoria da qualidade dos alertas, contribuindo para minimizar os prejuízos econômicos e sociais causados por cheias e alagamentos;
- d) Subsídio para os municípios elaborarem instrumentos de regulação da ocupação urbana em áreas suscetíveis a inundação, assim como para acessar recursos do governo federal para realização de obras de controle de cheias.
- e) Subsídios de ações de planejamento e ordenamento territorial, identificando as áreas críticas, bem como promover o gerenciamento das intervenções estruturais e não estruturais necessárias para mitigar os riscos e reduzir os impactos;
- f) Gestão de bacias hidrográficas por meio de ações de captação de água, controle de enchentes e inundações e delimitação de áreas vulneráveis;
- g) Subsídios para estudos técnicos visando reduzir a intensidade dos riscos de desastres;
- h) Aceleração da instrumentalização tecnológica e científica para a capacidade de resposta a desastres;
- i) Subsídios para o planejamento de áreas para projetos de loteamentos urbanos;
- j) Subsídios para o planejamento e pré-seleção de áreas ambientalmente adequadas para disposição de resíduos;
- k) Subsídios para o planejamento de obras de engenharia;
- l) Monitoramento da ocupação e da evolução espaço-temporal das regiões do estudo;
- m) Atualização dos registros de uso e cobertura da terra;
- n) Desenvolvimento de ações de planejamento municipal e regional;
- o) Desenvolvimento socioeconômico de centros urbanos a partir do subsídio de informações para viabilização do licenciamento ambiental de novos empreendimentos.

7.18 Mapa de Riscos Geológicos

7.18.1 Descrição

Geralmente a identificação de riscos geológicos é realizada empiricamente pelos Coordenadores Municipais de Proteção e Defesa Civil por meio do que é denominado “cadastro de áreas de atenção”. Os levantamentos servem para informar a comunidade sobre o risco, mas são insuficientes para a tomada de ações técnicas na gestão urbana e de prevenção de desastres.



Uma das competências da Divisão de Geologia do IAT é atuar no desenvolvimento de projetos para subsidiar o planejamento urbano. A ferramenta principal é o mapeamento geológico-geotécnico, onde se caracteriza o meio físico com base em levantamentos de campo, sondagens e análises de laboratório.

Por meio dos estudos são obtidos parâmetros do solo e das rochas do subsolo, somados a outros elementos de análise, como as formas de relevo e as declividades, as características hídricas da região e aspectos relacionados à própria urbanização. A integração dos dados permite a geração de cartas de unidades de terreno, classificadas de acordo com as propriedades físicas, com a indicação das potencialidades e limitações para os diferentes tipos de uso em cada unidade. Os mapas de risco são essenciais para as equipes técnicas das prefeituras na elaboração ou revisão dos Planos Diretores Municipais e no direcionamento do desenvolvimento urbano e ordenamento territorial.

Em relação a gestão de riscos, a promulgação da Lei Federal 12.608/2012 estabeleceu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil com responsabilidade compartilhada entre os entes públicos na identificação, caracterização e resolução dos riscos geológicos. Nesse sentido, nos estudos geológico-geotécnicos são considerados os perigos que podem afetar uma determinada área (movimentos gravitacionais de massa, afundamentos cársticos, colapsos de solo e erosão, entre outros). Os produtos gerados são os mapas de perigo, de riscos propriamente ditos, de suscetibilidade e de vulnerabilidade, que se refere ao grau de exposição dos elementos urbanos aos perigos considerados.

A escala adequada é crucial nos mapeamentos, sendo adotadas em sedes urbanas as escalas de 1:5.000 a 1:10.000, com escalas intermediárias no restante do território municipal (1:25.000 e 1:50.000). Significa dizer que a ausência de cartografia básica na escala requerida inviabiliza a execução dos mapeamentos.

A ação em questão constitui ferramenta fundamental para redução dos custos sociais, na consecução dos seguintes objetivos:

- a) eliminar ou reduzir riscos existentes;
- b) evitar a instalação de novas áreas de riscos.

A execução do mapeamento depende da disponibilização dos mapas cartográficos básicos em escala 1:10.000 planejados para todo o estado do Paraná. Posteriormente está

previsto a contratação de serviços terceirizados para execução dos projetos de mapeamento em aproximadamente 40 municípios do estado Paraná.

A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.18.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração do termo de referência.

7.18.3 Resultados esperados

- a) Mapeamento geológico-geotécnico, com mapas dos materiais inconsolidados, do substrato rochoso, de declividades e de unidades do terreno (UT), em escala 1:10.000 nas sedes urbanas;
- b) Setorização e caracterização das áreas de riscos geológicos na escala 1:10.000 na área das sedes urbanas e zonas de expansão;
- c) Avaliação das ameaças relacionadas aos vários tipos de riscos geológicos nos municípios selecionados e os elementos em risco (vulnerabilidade);
- d) Mapas de suscetibilidade aos eventos geológicos perigosos na abrangência municipal, em escala 1:50.000;
- e) Subsídios aos sistemas de alerta em conjunto com as instituições municipais e de defesa civil;
- f) Subsídios para a gestão municipal na revisão dos planos diretores, contribuindo para ocupação urbana em áreas mais adequadas e minimizar os prejuízos econômicos e sociais causados por deslizamentos;
- g) Subsídios para as ações municipais de regularização da ocupação urbana em áreas de riscos.

7.19 Modernização da infraestrutura, evolução da rede lógica e elétrica

7.19.1 Descrição

O IAT realiza suas atividades na sede em Curitiba e 21 escritórios regionais no interior do estado. Neste âmbito, a rede elétrica e lógica instalada nos prédios do IAT para tráfego de dados são obsoletas, em sua maioria possuem mais de 20 anos de instalação. A situação atual não comporta a inclusão de novos computadores. Além disso, se constata a degradação

da velocidade interna de tráfego dos dados, em função da incompatibilidade com meios de transmissão modernos, como a fibra ótica, prejudicando o desenvolvimento dos trabalhos dos técnicos, causando morosidade e em alguns locais com risco de colapso elétrico.

Parte do parque de computadores do IAT foi atualizado em 2019, contudo permanece a necessidade de ampliação do número de computadores desktop tanto para substituir equipamentos antigos como para atender a ampliação do número de servidores concursados, residentes e estagiários. Além disso, é necessário disponibilizar estações de trabalho móvel para atender a demanda da sede, escritórios regionais, unidades de conservação e viveiros para uso externo.

O IAT dispõe, atualmente, de apenas uma sala de videoconferência na sede para realização de reuniões remotas. A ampliação do número de salas de videoconferência atenderá tanto a realização das reuniões de conciliação ambiental de forma remota quanto a demanda permanente entre a sede e as regionais.

A ação em questão pretende promover a:

- a) evolução da rede lógica e elétrica da sede;
- b) aquisição de estações de trabalho e notebooks;
- c) aquisição de 350 computadores desktops.
- d) aquisição de equipamentos para 10 salas de videoconferência sendo 2 para a SEDEST, 3 na sede e sub-sedes e 1 em cada escritório regional de Paranaguá, Guarapuava, Foz do Iguaçu, Maringá e Londrina.

A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.19.2 Situação

Os termos de referência foram elaborados e aprovados no Conselho Estadual de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná – CETIC-PR e aguardam liberação de recursos para abertura do processo licitatório.

7.19.3 Resultados esperados

- a) Melhoria da infraestrutura da rede lógica e elétrica da sede;
- b) Disponibilidade de equipamentos adequados para os técnicos da sede, regionais e unidades de conservação;

- c) Compatibilidade de equipamentos atualizados em relação a força de trabalho do IAT;
- d) Operacionalização de salas de videoconferência para conciliação ambiental.

7.20 Modernização das Centrais Telefônicas

7.20.1 Descrição

A rede de telefonia atual é analógica, com tecnologia obsoleta e poucos ramais, aspectos que limitam o atendimento ao público, tanto na sede quanto nas regionais. Desta forma, o atendimento ao público é parcialmente comprometido em função da rede telefônica possuir limitação de funcionalidades e poucos ramais. A dificuldade no contato telefônico é uma das principais reclamações dos usuários ambientais.

A presente ação visa promover a modernização das centrais telefônicas por meio da instalação de telefonia IP na sede e escritórios regionais, substituição dos equipamentos obsoletos de telefonia e a ampliação do número de ramais para 1.300, sendo 600 para a sede e 700 para atendimento das regionais.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.20.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração do termo de referência.

7.20.3 Resultados esperados

- a) Modernização das centrais telefônicas;
- b) Ampliação do número de ramais e das funcionalidades disponíveis na rede telefônica;
- c) Melhoria no atendimento aos usuários dos serviços ambientais.

7.21 SISMAAD qualificado com estimativas de precipitação espacializada

7.21.1 Descrição

O SISMAAD (Sistema de Monitoramento, Alerta e Alarme de Desastres da Coordenadoria Estadual da Defesa Civil) é um sistema de monitoramento em tempo real utilizado pelo Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CEGERD. Localizado na sede da Defesa Civil Estadual, o CEGERD foi inaugurado no dia 25 de abril de 2017, com recursos do Banco Mundial e proporcionou grande avanço para a atividade de Defesa Civil no estado, facilitando o monitoramento das condições meteorológicas que

podem causar desastres, acompanhamento de ocorrências e apoio aos municípios na documentação para decretação de Situação de Emergência - SE ou Estado de Calamidade Pública - ECP.

O Centro foi formatado de maneira que o monitoramento e o gerenciamento de desastres sejam desempenhados adequadamente, sendo possível acompanhar o desenvolvimento das atividades de resposta nos municípios a qualquer hora do dia ou da noite.

O SISMAAD possibilita a emissão de alertas divulgados por SMS e redes de televisão para a população paranaense. Embora o SISMAAD tenha contribuído com os avanços no monitoramento, alerta e alarme de desastres, ainda constam aspectos passíveis de melhoria, como a ausência de uma ferramenta automatizada de validação de cadastros prévios de áreas com risco ou reincidência de desastres. Aspecto que gera a insuficiência de dados para subsidiar a elaboração dos índices de emissão de alerta de riscos de desastres.

A ação, sob responsabilidade da Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, prevê a atualização do SISMAAD, incluindo modelos estocásticos espaço-temporais para precipitação e risco, cujos alertas estarão disponíveis por meio do Portal i9 Ambiental.

O fortalecimento e a evolução do SISMAAD visam:

- a) a aquisição de equipamentos de meteorologia e de informática para rede observacional do estado;
- b) a implementação do sistema de estimativa de precipitação especializada;
- c) a implementação da malha de riscos com atualização automatizada de acordo com novos dados registrados no sistema de defesa civil;
- d) o desenvolvimento da arquitetura de processamento para apoio a decisão de emissão de alertas, baseado em inteligência de máquinas, dados da camada de estimativa de precipitação e malha de riscos.

A ação em questão está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS-11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS-13 – Mudanças Climáticas e ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

7.21.2 Situação

Em fase de planejamento da contratação e elaboração do termo de referência.



7.21.3 Resultados esperados

- a) Melhoria dos alertas de riscos e desastres;
- b) Precisão no dimensionamento dos prejuízos e no levantamento do número de pessoas atingidas por desastres, permitindo agilidade no atendimento da população afetada;
- c) Precisão no dimensionamento dos prejuízos e no levantamento do número de pessoas atingidas por desastres, permitindo agilidade no atendimento da população afetada.

8 ARRANJO INSTITUCIONAL

O Núcleo de Inteligência Geográfica e da Informação (NGI) é responsável pela gestão, implementação e monitoramento do Programa i9 Ambiental por meio da Unidade de Gerenciamento do Programa (UGP).

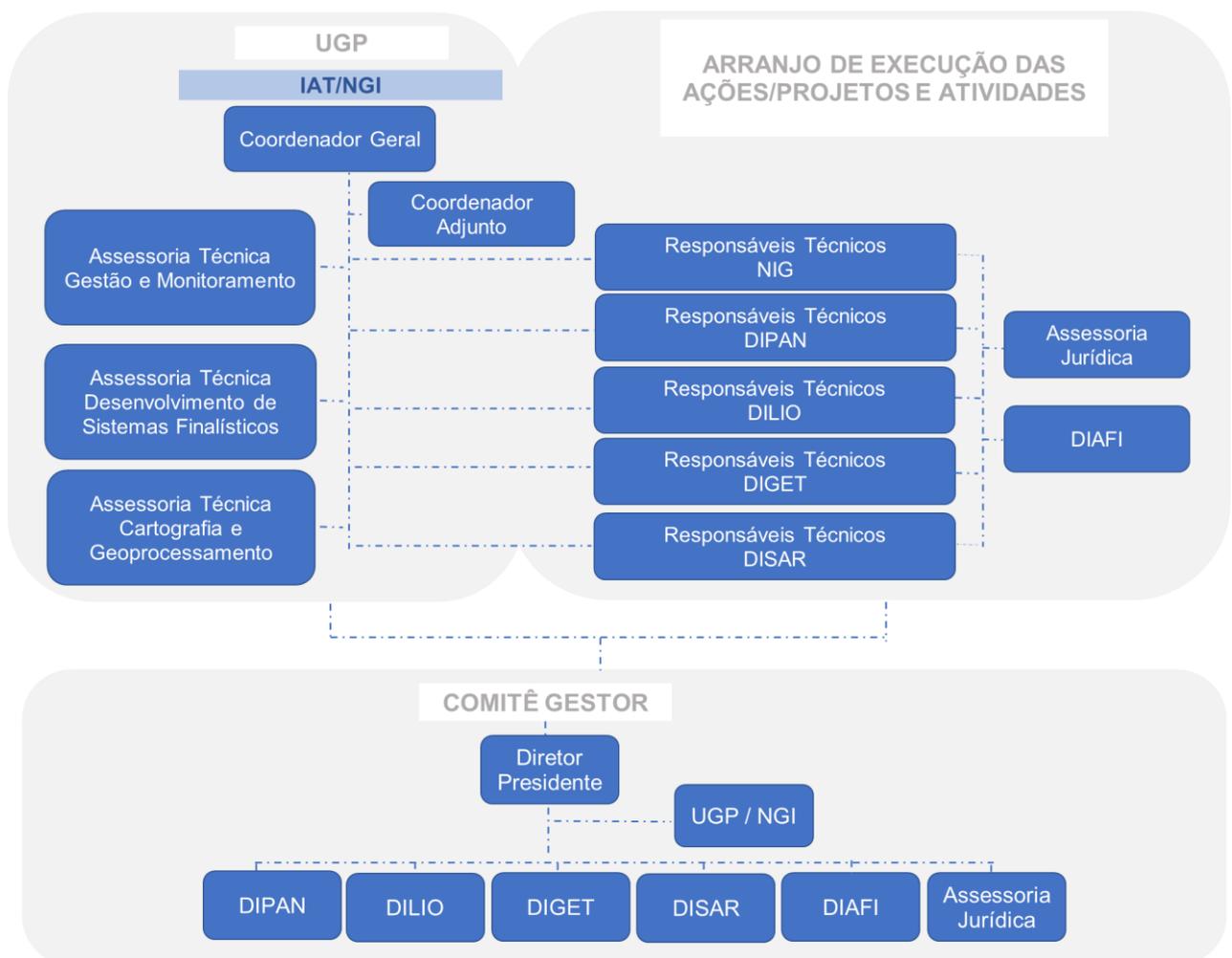


Figura 3. Estrutura Institucional do Programa i9 Ambiental.



O arranjo de execução do Programa conta com a colaboração dos responsáveis técnicos de cada área demandante do IAT. Além disso, a UGP é responsável por provocar e organizar as reuniões do Comitê Gestor, instância de caráter consultivo e deliberativo, responsável por realizar a articulação institucional, o acompanhamento, a indicação de ajustes na execução e a proposição de melhorias, no âmbito da competência institucional de cada Diretoria participante, quanto as ações sob sua responsabilidade, quando couber.

O Arranjo Institucional apresentado na figura 5 busca implementar o Programa no âmbito do IAT. Os projetos, ações e atividades relativos a Defesa Civil do estado que se relacionam com as metas planejadas em conjunto com o IAT no contexto da operação de crédito com o Banco Mundial serão objeto de arranjo específico para implementação, nos termos negociados com o agente financiador e a Secretaria de Estado do Planejamento e Projetos Estruturantes - SEPL.

8.1 Unidade de Gerenciamento do Programa (UGP)

A UGP será instituída por meio de Portaria do IAT e terá as seguintes atribuições:

- (i) gerir, monitorar e implementar o Programa;
- (ii) realizar a interlocução entre os responsáveis técnicos das diretorias do IAT, o financiador e as partes interessadas no Programa;
- (iii) avaliar as demandas das diversas áreas do IAT;
- (iv) promover o amplo acesso às regras e aspectos específicos relativos às normas e os procedimentos pactuados com o financiador, quanto a execução das ações dos no âmbito do Programa;
- (v) realizar a interlocução com a Secretaria de Estado do Planejamento e Projetos Estruturantes (SEPL), o agente financiador, os responsáveis técnicos, entre outras instituições relacionadas a execução do Programa;
- (vi) orientar, acompanhar e supervisionar os responsáveis técnicos na implantação dos projetos, ações e atividades do Programa;
- (vii) acompanhar o progresso da execução financeira, o atingimento de indicadores físicos e o atendimento dos termos previstos no Manual Operativo do Programa (MOP);
- (viii) gerenciar o planejamento técnico, administrativo e financeiro da execução do Programa;



- (ix) realizar o monitoramento da execução das ações e consolidação das informações relativas as exigências pactuadas no âmbito da execução do Programa;
- (x) solicitar e consolidar todos os documentos necessários junto aos responsáveis técnicos pela implementação do Programa no IAT, visando o planejamento e o atendimento das exigências previstas, como os insumos para atender os seguintes instrumentos: Plano Operativo Anual (POA), Relatórios de Desempenho e Demonstrativos Financeiros, atendimento da Regularidade Ambiental, Fundiária e Licenciamento, entre outros elementos correlatos.
- (xi) consolidar e enviar à SEPL, as propostas apresentadas pelos responsáveis técnicos relativas a Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) e Lei Orçamentaria Anual (LOA);
- (xii) coordenar e promover reuniões do Comitê Gestor, visando o monitoramento, o acompanhamento e possíveis alterações na implementação do Programa em consonância com os objetivos previstos;
- (xiii) divulgar avanços e resultados do Programa em conjunto com os responsáveis técnicos do IAT.

A UGP será composta pelas seguintes funções:

- a) Coordenador Geral;
- b) Coordenador Adjunto;
- c) Assessor Técnico de Gestão e Monitoramento;
- d) Assessor Técnico de Desenvolvimento de Sistemas Finalísticos;
- e) Assessor Técnico de Cartografia e Geoprocessamento.

8.1.1 O Coordenador Geral do Programa terá as seguintes atribuições:

- (i) receber e avaliar compatibilidade das demandas das diversas áreas do IAT com os objetivos do Programa;
- (ii) realizar a interlocução com a SEPL, o agente financiador, os responsáveis técnicos, entre outras instituições relacionadas a execução do Programa;
- (iii) gerenciar o planejamento técnico, administrativo e financeiro da execução do Programa;
- (iv) promover a atuação ordenada dos parceiros executores e do coordenador adjunto, conforme o planejamento da execução do Programa;



- (v) gerenciar a execução física e financeira do Programa e adotar as medidas corretivas necessárias ao pleno cumprimento das metas e indicadores estabelecidos;
- (vi) gerenciar a elaboração dos relatórios físico-financeiros de execução e de monitoramento para a prestação de contas, conforme as exigências compatíveis com a fonte de recursos;
- (vii) emitir diretrizes técnicas necessárias à execução do Programa; representar o Programa junto à sociedade;
- (viii) atuar na coordenação das reuniões do Comitê Gestor do Programa;
- (ix) indicar substituto nos seus impedimentos;
- (x) desempenhar outras atribuições correlatas determinadas pelo Diretor Presidente do IAT ou pelo Comitê Gestor do Programa.

8.1.2 O Coordenador Adjunto terá as seguintes atribuições

- (i) elaborar propostas dos Planos Operativos Anuais do Programa, consolidando as propostas das áreas ou diretorias demandantes no IAT e submetê-las à aprovação do Coordenador Geral e do Comitê Gestor (quando couber), promovendo as adequações sugeridas, quando aplicável;
- (ii) articular a implementação das ações do Programa em conjunto com os responsáveis técnicos de cada diretoria do IAT;
- (iii) realizar a interlocução, quando indicado pelo Coordenador Geral, com a SEPL, o agente financiador, os responsáveis técnicos, entre outras instituições relacionadas a execução do Programa;
- (iv) acompanhar e orientar os trabalhos dos assessores técnicos da UGP na preparação da proposta orçamentária anual do Projeto, com base na programação das ações,
- (v) acompanhar e orientar os responsáveis pela execução na preparação dos orçamentos anuais;
- (vi) colaborar com a coordenação das atividades técnicas inerentes à execução do Programa;
- (vii) auxiliar o Coordenador Geral na elaboração das diretrizes técnicas necessárias à realização do Programa;



- (viii) coordenar, orientar e colaborar com a supervisão dos trabalhos desempenhados pelos assessores técnicos que compõem a UGP no âmbito da execução do Programa;
- (ix) auxiliar o Coordenador Geral na coordenação, orientação e supervisão da execução das ações planejadas;
- (x) analisar em conjunto com a assessoria de gestão e monitoramento a necessidade de adequações na programação orçamentária, cronograma e outros possíveis ajustes do Programa, para orientar as decisões do Coordenador Geral;
- (xi) auxiliar na elaboração dos relatórios de prestação de contas ou gerenciais destinados, conforme as exigências compatíveis com a fonte de recursos;
- (xii) emitir pareceres, quando solicitado pelo Coordenador Geral;
- (xiii) desempenhar outras atribuições correlatas determinadas pelo Coordenador Geral.

8.1.3 Responsável pela Assessoria Técnica de Gestão e Monitoramento terá as seguintes atribuições

- (i) acompanhar e orientar os responsáveis técnicos das áreas demandantes do IAT em relação ao planejamento, a elaboração e o monitoramento dos projetos, ações e atividades no âmbito do Programa;
- (ii) monitorar a execução, o alcance das metas e indicadores do Programa, em conjunto com os responsáveis técnicos;
- (iii) orientar a compatibilização dos documentos de aquisição, especificamente o edital e o termo de contrato, quanto a inclusão de cláusulas específicas de combate à fraude e corrupção, quando exigido por agente financiador;
- (iv) disponibilizar o Manual Operativo do Programa com as diretrizes para execução do Programa, nos termos pactuados com agente financiador;
- (v) coordenar a elaboração dos demonstrativos financeiros e das prestações de contas, semestralmente, destinados à apreciação do agente financiador, quando aplicável;
- (vi) orientar os responsáveis técnicos a respeito dos relatórios informativos em relação aos indicadores físicos do Programa (sobretudo aqueles relacionados ao desembolso do programa por agente financiador), especificamente relativo a comprovação dos gastos conforme Manual Operativo e de comprovação de atendimento as salvaguardas ambientais e sociais;



- (vii) coordenar a elaboração das informações financeiras relativas aos relatórios semestrais de monitoramento e avaliação do Programa;
- (viii) preencher o Sistema de Gestão, Monitoramento e Acompanhamento de Programas e Projetos (SIGMA – PP), quando o Programa for financiado por meio de operação de crédito;
- (ix) emitir pareceres, quando solicitado pelo Coordenador Geral ou Adjunto;
- (x) desempenhar outras atribuições correlatas determinadas pelo Coordenador Geral ou Adjunto.

8.1.4 Responsável pela Assessoria Técnica de Desenvolvimento de Sistemas Finalísticos terá as seguintes atribuições

- (i) Assessorar o Coordenador Geral e/ou Adjunto na implementação do Programa relacionada aos Sistemas de Informações Finalísticos do IAT;
- (ii) Assessorar os responsáveis técnicos no mapeamento e estruturação de processos com uso de modelos específicos para subsidiar o desenvolvimento ou a evolução dos Sistemas de Informações Finalísticos e de Suporte à Decisão Técnica - SSDs no âmbito do Instituto Água e Terra;
- (iii) receber e responder as demandas dos responsáveis técnicos do IAT em relação a implementação ou evolução de Sistemas de Informações Finalísticos e de Suporte à Decisão Técnica - SSDs;
- (iv) desempenhar outras atribuições correlatas e determinadas pelo Coordenador Geral e/ou Adjunto.

8.1.5 Responsável pela Assessoria Técnica de Cartografia e Geoprocessamento do Programa terá as seguintes atribuições

- (i) assessorar o Coordenador Geral e/ou Adjunto no acompanhamento da implementação de todas as orientações relativas as áreas de cartografia e geoprocessamento;
- (ii) acompanhar e orientar as atividades dos responsáveis técnicos na implementação do Programa em relação as diretrizes técnicas das áreas de cartografia e geoprocessamento;
- (iii) receber e responder as demandas dos responsáveis técnicos do IAT em relação as áreas de cartografia e geoprocessamento no âmbito do Programa;
- (iv) desempenhar outras atribuições correlatas e determinadas pelo Coordenador Geral e/ou Adjunto.



8.1.6 Responsáveis Técnicos pelas ações, projetos e atividades do IAT no âmbito do Programa terão as seguintes atribuições

- (i) articular a implementação das ações do Programa em conjunto com a UGP;
- (ii) coordenar o planejamento e monitoramento das ações do Programa sob sua responsabilidade;
- (iii) orientar e supervisionar a elaboração do Orçamento Anual do Programa, garantindo que este esteja de acordo com o cronograma pactuado;
- (iv) orientar e supervisionar a elaboração do Orçamento anual do Componente em sua área, garantindo que esteja consoante às diretrizes do Manual Operativo do Programa e às regras pactuadas com o agente financiador;
- (v) promover a execução das ações sob sua responsabilidade de acordo com o previsto no Orçamento Anual aprovado;
- (vi) indicar à UGP possíveis alterações no cronograma de execução do Programa, quando necessário;
- (vii) observar e aplicar as normas específicas estipuladas no Manual Operativo do Programa;
- (viii) compatibilizar os documentos de aquisição, especificamente o edital e o termo de contrato, incluindo as cláusulas específicas de combate à fraude e corrupção e anexo relativo as Diretrizes Anticorrupção do BIRD;
- (ix) coordenar, acompanhar, orientar e supervisionar a execução das ações do Programa no âmbito de sua Diretoria;
- (x) apresentar relatórios informativos da execução das atividades programadas quando demandados pela UGP;
- (xi) apresentar, semestralmente, os seguintes relatórios informativos: indicadores físicos do Programa (sobretudo aqueles relacionados a desembolsos pactuados com o agente financiador); de comprovação dos gastos conforme Manual Operativo e de comprovação de atendimento as salvaguardas ambientais e sociais;
- (xii) representar a Diretoria executora no Comitê Gestor do Programa, quando indicado;
- (xiii) divulgar avanços e resultados do Programa em conjunto com a UGP;
- (xiv) desempenhar outras atribuições correlatas determinadas pela Coordenação da UGP.

8.2 Comitê Gestor

As atribuições do Comitê Gestor são:

- (i) auxiliar a articulação da comunicação relativa ao Programa com as partes interessadas no estado do Paraná;
- (ii) participar do acompanhamento da execução do Programa, visando assegurar o atendimento das exigências do agente financiador, o atingimento dos objetivos e possíveis correções na execução, de acordo com a competência institucional de cada Diretoria participante do Comitê, quanto as ações sob sua responsabilidade, quando for necessário;
- (iii) apoiar a UGP no desempenho de suas funções.

8.2.1 Composição do Comitê Gestor

As reuniões do Comitê Gestor serão provocadas e organizadas pela UGP e presididas pelo Diretor-Presidente do IAT. Além dos membros da UPG o Comitê Gestor será composto pelos representantes das seguintes áreas:

- a) Diretoria de Licenciamento e Outorga (DILIO)
- b) Diretoria do Patrimônio Natural (DIPAN)
- c) Diretoria de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos (DISAR)
- d) Diretoria de Gestão Territorial (DIGET)
- e) Diretoria Administrativa e Financeira (DIAFI)
- f) Assessoria Técnica Jurídica

9 METAS E INDICADORES NEGOCIADOS COM O BANCO MUNDIAL

Continua

Indicador de Desembolso	Linha de Base	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5 (Meta Final)
Implantação da plataforma inteligente online para gestão ambiental contendo informações estratégicas da vigilância em saúde e de riscos de desastres naturais.	Os dados espaciais estatais para gestão estratégica são insuficientes devido a problemas de precisão, diferentes datas de atualização, diferença de escalas, tecnologia desatualizada, sistematização inadequada e dificuldade de acesso.	Painel de Vigilância Sanitária GeoPR contendo dados geoespaciais de: (1) casos notificados de dengue e leptospirose, (2) surtos de doenças diarreicas de origem hídrica e alimentar, e (3) qualidade da água para consumo humano.	Painel da Saúde com informação da Vigilância em Saúde na GeoPR, com associação de dados do setor de saúde relativos a (1) dengue e saneamento ambiental: esgotamento sanitário; coleta e tratamento de resíduos sólidos; lixões a céu aberto dos municípios e (2) dados de leptospirose com dados de inundações e desastres ambientais naturais.	Portal I9 contendo um sistema de alerta de qualidade do ar atualizado, incluindo alertas on-line em tempo real.	Base planialtimétrica do Estado na escala 1: 10.000 disponível na GeoPR para tomadores de decisão.	Dados selecionados do Portal GeoPR disponíveis online no Portal i9, e (ii) SISMAAD atualizado contendo modelos estocásticos espaço-temporais para precipitação e risco.

Indicador Intermediário	Linha de Base	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5 (Meta Final)
Tempo médio de processamento para licenças ambientais de baixo impacto. (Dias)	101	101	70	35	5	5
Procedimentos de licenciamento ambiental fortalecidos pela melhoria do nível de automação e inovação. (Número)	8	8	23	38	38	60
Fortalecimento dos sistemas eletrônicos de fiscalização, monitoramento e controle ambiental. (Texto)	Vigilância ambiental, monitoramento do ar, solo, flora, fauna, unidades de conservação realizadas em sistemas de uso local sem integração entre as áreas e instituições envolvidas. O sistema de controle laboratorial é defasado, deficiente e não atende aos requisitos de gestão de qualidade do laboratório.	Aplicação para dispositivo móvel (App) para o gerenciamento operacional de mudas de plantas.	Sistema de gerenciamento eletrônico de autos de infração operacional	O sistema eletrônico de qualidade do ar melhorado.	Sistema eletrônico de gerenciamento de fauna operacional. Sistema de gerenciamento de laboratório implantado.	Sistemas eletrônicos de fiscalização, monitoramento e controle ambiental atualizados e disponíveis para agentes ambientais.

Indicador Intermediário	Linha de Base	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5 (Meta Final)
As redes de monitoramento da qualidade do ar, hidrometria e águas subterrâneas fortalecidas e atualizadas. (Texto)	Monitoramento de redes com 72 estações hidro meteorológicas telemétricas, nenhuma piezométrica bem instalada, parâmetros de qualidade do ar limitados e ausência de sistemas eletrônicos.		6 estações de monitoramento de ar e 15 estações de monitoramento hidrológico implantadas e operacionais.	77 instrumentos de águas subterrâneas (piezômetros) implantados e operacionais.	94 instrumentos de águas subterrâneas (piezômetros) implantados e operacionais.	6 estações de monitoramento de ar, 15 estações de monitoramento hidrológico e 94 piezômetros instalados e operacionais.
Assertividade dos alertas do sistema de alerta de desastres para eventos hidrológicos (Porcentagem)	66	66	70	75	80	80
Usuários satisfeitos com o portal GeoPR. (Porcentagem)	0		50			80

10 ESTIMATIVAS DE PRAZO E VALORES

Continua

Estimativas de prazo e valores das ações do Programa i9 Ambiental					
Órgão Responsável	ID	Descrição do Bem / Serviço	Etapas de Contratação (de 3 a 6 meses)	Valor Previsto Total (R\$)	Prazo de execução estimado em meses
IAT	1	Base Planialtimétrica do Território Paranaense 1:10.000	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	77.000.000,00	24
IAT	2	Infraestrutura de Dados Espaciais (Portal GeoPR) e Portal i9 Ambiental de serviços ambientais	Contrato em execução, Contrato 79/2020	3.970.000,00	30
IAT	3	Evolução do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	4.539.408,30	28
IAT	5	Sistema de Fiscalização e Controle Ambiental – FICA APP Paraná Mais Verde (gestão de mudas) APP Auto de Infração Ambiental Eletrônico - AIA-E APP Simulador do licenciamento ambiental – SimuLA Módulo de Inteligência Geográfica (IG)	Contrato em execução, Contrato 033/2021 , APP Paraná Mais Verde concluído.	4.414.000,00	36
IAT	6	Plataforma Digital de Sensoriamento Remoto	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	4.200.000,00	24
IAT	7	Sistema de Informação para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (SIGARH)	Contrato em execução, Contrato 43/2021.	6.897.649,12	30
IAT	8	Sistema de Monitoramento da Fauna	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	3.100.000,00	25

Continua

Estimativas de prazo e valores das ações do Programa i9 Ambiental					
Órgão Responsável	ID	Descrição do Bem / Serviço	Etapas de Contratação (de 3 a 6 meses)	Valor Previsto Total (R\$)	Prazo de execução estimado em meses
IAT	9	Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR)		1.189.700,00	24
IAT	10	Sistema de Gestão de Laboratórios	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	2.600.000,00	24
IAT	11	Sistema de Monitoramento da Qualidade do Ar	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	2.600.000,00	18
IAT	12	Sistema de Gestão e Monitoramento da Biodiversidade do Estado do Paraná (SIGABIO)		A estimar *	A estimar
IAT	13	Sistema do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)		A estimar *	A estimar
IAT	14	Ampliação e modernização da rede de monitoramento do ar	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	16.690.000,00	7
IAT	15	Implantação da rede de monitoramento hidrogeológico	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	5.060.000,00	24
IAT	16	Aquisição dos Piezômetros	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	940.000,00	5
IAT	17	Ampliação e modernização da rede de monitoramento hidrometeorológico	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	1.017.870,00	6

Estimativas de prazo e valores das ações do Programa i9 Ambiental					
Órgão Responsável	ID	Descrição do Bem / Serviço	Etapas de Contratação (de 3 a 6 meses)	Valor Previsto Total (R\$)	Prazo de execução estimado em meses
IAT	18	Mapear as Áreas Inundáveis em Perímetros Urbanos com inundações Recorrentes	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	5.606.123,44	24
IAT	19	Mapear as áreas suscetíveis a Movimentos Gravitacionais de Massa em áreas urbanas selecionadas	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	6.000.000,00	34
IAT	20	Evolução da rede lógica e elétrica da sede	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	5.200.000,00	12
IAT	21	Evolução da rede lógica e elétrica dos escritórios regionais	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	5.100.000,00	12
IAT	22	Aquisição de 350 desktops	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	2.600.000,00	4
IAT	23	Aquisição de 60 notebooks	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	660.000,00	4
IAT	24	Implementar salas de videoconferência para conciliação ambiental	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	250.000,00	6

Conclusão

Estimativas de prazo e valores das ações do Programa i9 Ambiental ³					
Órgão Responsável	ID	Descrição do Bem / Serviço	Etapas de Contratação (de 3 a 6 meses)	Valor Previsto Total (R\$)	Prazo de execução estimado em meses
IAT	25	Modernização das Centrais Telefônicas	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	1.091.000,00	12
Defesa Civil	26	Renovação de equipamentos de meteorologia e de informática defasados, que compõe a rede observacional do Estado	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	3.800.000,00	11
Defesa Civil	27	Sistema de estimativa de precipitação especializada	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	1.849.999,64	39
Defesa Civil	28	Malha de riscos com atualização automatizada de acordo com novos dados registrados no Sistema de Defesa Civil.	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	1.149.998,88	39
Defesa Civil	29	Arquitetura de processamento para apoio a decisão de emissão de alertas, baseado em inteligência de máquinas, e dados da camada de estimativa de precipitação e malha de riscos.	Elaboração do termo de referência, edital, providenciar autorizações, licitação e contratação	2.124.999,08	37

Valor previsto	R\$ 169.650.748,46
-----------------------	--------------------

* Não foram incluídas no valor previsto as ações ainda sem estimativa de valor.

³ Execução das ações previstas condicionada a disponibilidade de recursos orçamentários e financeiros.

11 QUADRO RESUMO DO PROGRAMA

Item	Descrição
Programa	Inovação e Modernização da Gestão Ambiental – Programa i9 Ambiental
PPA	5016 – Inovação e Modernização da Gestão Ambiental
Objetivos	Objetivo Geral
	Promover a melhoria sistêmica, a inovação e a modernização da Gestão Ambiental contribuindo para eficiência dos serviços ambientais e a disponibilização de informações estratégicas para os diversos setores do estado.
	Objetivos específicos
	a) Disponibilizar informações estratégicas para os diversos setores do estado;
	b) Fortalecer a segurança técnica e jurídica no processamento das solicitações de licenciamento ambiental e outorga de recursos hídricos por meio da melhoria sistêmica e do suporte à decisão;
	c) Disponibilizar dados geoespaciais de referência e temáticos do território estadual atualizados, detalhados, históricos, sistematizados e acessíveis, para subsidiar a elaboração de políticas públicas e para acessos múltiplos dos diversos segmentos do estado e da sociedade em geral;
d) Subsidiar a emissão de alertas de desastres naturais, a elaboração de políticas públicas, as atividades de licenciamento, as pesquisas científicas e os relatórios qualificados aos cidadãos por meio dos mapeamentos de áreas de risco;	
e) Promover o desenvolvimento de estratégias de fiscalização preditivas, proativas e embasadas tecnicamente, além de melhorar a transparência dos dados e informações ambientais do estado por meio do aprimoramento dos sistemas de monitoramento e controle ambiental.	
Metodologia de estruturação do programa	Baseada no Modelo Lógico desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
Fonte de recursos	Denominação
	Fonte 142 - Operações de Crédito Externo
	Fonte 138 - Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA)
	Outras fontes
Valor estimado aproximado	R\$ 169.650.748,46

Quadro 1 – Resumo do Programa i9 Ambiental.