

## INOVAÇÃO AMBIENTAL DO PARANÁ - I9 AMBIENTAL

### INTRODUÇÃO GERAL

O Instituto Água e Terra, vinculado à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST), é o órgão executivo gestor responsável por monitorar a vegetação nativa; estabelecer estratégias para conservação e ações de proteção a fauna; fazer cumprir a legislação ambiental, controle, monitoramento e licenciamento ambiental, outorga de direito de uso dos recursos hídricos e fiscalização ambiental dos recursos naturais, dentre outras atribuições.

Para o desenvolvimento de sua missão institucional, o Instituto recebe, analisa e produz uma enorme quantidade de dados e informações. São cadastros, requerimentos, solicitações, projetos, pareceres técnicos, relatórios, termos e mapas. Os atos públicos expedidos por seus servidores 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. Todas essas atividades estão diretamente relacionadas ao uso dos dados espaciais como elemento de conhecimento dos recursos naturais, sua localização e temporalidade e como subsídio aos processos de tomada de decisão.

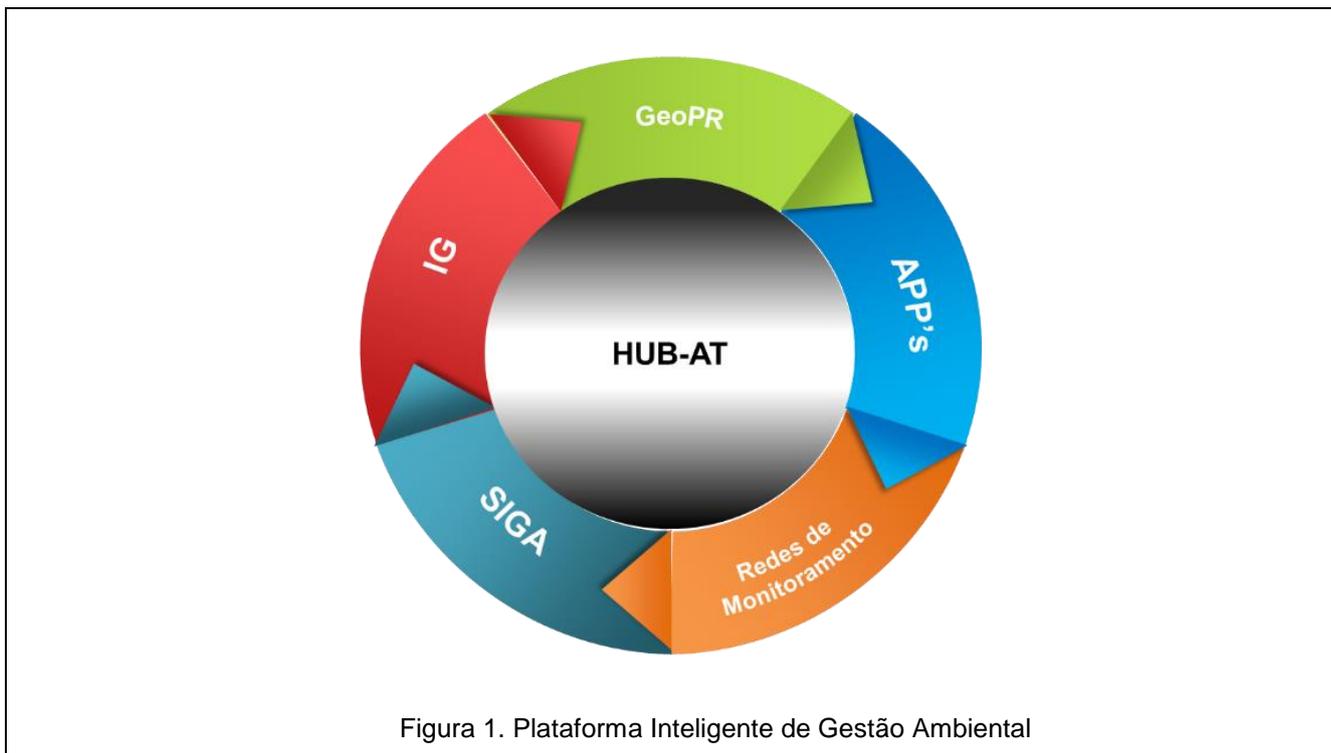
Para contextualizar o volume de processos que tramitam no IAT, atualmente são protocoladas cerca de 30.000 solicitações de licenças ambientais e 10.000 outorgas de direito do uso da água no Paraná por ano, além disso nos últimos 15 anos foram lavrados cerca de 60.000 autos de infração ambiental e desde 2019 foram distribuídas mais de 5 milhões de mudas de árvores nativas para plantio no estado.

Para atender essas demandas com segurança técnica e jurídica, agilidade, impessoalidade e transparência é necessário contar com sistemas de informações, plataformas e ferramentas de apoio à tomada de decisão compatíveis com as inovações tecnológicas contemporâneas, e um ambiente de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC que suporte as demandas de processamento alinhadas ao referencial estratégico do IAT.

Nesse sentido, o IAT criou um projeto de transformação digital e inovação, denominado i9 Ambiental, cujo objetivo é qualificar, inovar e agilizar os processos ambientais e a tomada de decisão, contribuindo para o atendimento eficiente e eficaz das demandas relativas ao desenvolvimento sustentável. O i9 Ambiental é um subcomponente do *Projeto de Inovação e Modernização da Gestão Pública no Paraná: Paraná Eficiente* cujo objetivo é 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.

Os pilares do i9 Ambiental são: automação, eficiência, transparência e uso de geotecnologias. No âmbito do i9 Ambiental será construída a 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 onde estarão todos os sistemas de apoio aos processos de controle e monitoramento ambiental;
- Infraestrutura de dados espaciais do meio ambiente denominada GeoPR, onde estarão os dados cartográficos e cadastrais organizados e atualizados;
- Portal de disponibilização das informações, denominado portal i9, onde todas as informações e dados estarão disponibilizados para uso interno e sociedade em geral;
- Aplicativos móveis para entrada, consulta e visualização de dados (APPs);
- Redes de monitoramento ambiental;
- Ferramentas de Suporte à decisão baseadas em geotecnologias, denominada Inteligência Geográfica (IG).



Enquadramento nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)						
<p><b>9</b> INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA</p> 	<p><b>16</b> PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES</p> 	<p><b>17</b> PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO</p> 				

## FICHA TÉCNICA

### 1 – IDENTIFICAÇÃO GERAL DO PROJETO

<b>1.1 Título do Projeto</b>
Inovação Ambiental do Paraná - i9 AMBIENTAL
<b>1.2 Aderência</b>
( x ) 4.2.2 - até 50% (cinquenta por cento) para desenvolvimento, implantação e execução de projetos ou programas em todo o Estado do Paraná.  ( x ) 4.2.2 (VII) - educação ambiental, controle e monitoramento ambiental, recuperação e restauração ambiental, proteção dos recursos hídricos, conservação da biodiversidade, desenvolvimento florestal, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento institucional e desenvolvimento de políticas públicas ambientais.
<b>1.3 Estimativa de Prazo para o projeto</b>
Duração: ( ) até 12 meses ( X ) entre 12 e 24 meses ( ) entre 24 e 36 meses ( ) Outro. Especificar:
<b>1.4 Situação do projeto</b>
( ) Novo ( x ) Em andamento ( ) Regresso O projeto visa complementar as ações de inovação tecnológica da gestão ambiental no Paraná.

### 2. – DESCRIÇÃO DO PROJETO

<b>2.1 Diagnóstico e justificativa</b>
<p>A falta de diretrizes e investimentos na área de TIC e geotecnologias nas últimas décadas pelos órgãos precursores do IAT, ocasionou falta de organização das informações, obsolescência de sistemas e falta de infraestrutura de TIC, o que culminou com os serviços ambientais sendo prestados de forma anacrônica, morosa, desconectadas entre si e com falta de padronização e transparência.</p> <p>Não obstante que o processo de transformação digital tenha tido início com ações, como por exemplo, de implantação do Sistema de Gestão Ambiental - SGA em 2014, constata-se escassez de ferramentas e sistemas para subsidiar os processos de controle e monitoramento, de recuperação e restauração ambiental, proteção de recursos hídricos e conservação da biodiversidade, dentre outros. Atualmente parte das atribuições do IAT são apoiadas por um conjunto de sistemas obsoletos ou por meio de planilhas eletrônicas, impactando na eficiência do serviço prestado à população paranaense.</p> <p>Evidencia-se também a ausência de plataformas interativas para facilitar o acesso a informações e o acompanhamento das solicitações pelo público externo, além do uso incipiente de tecnologias como sensoriamento remoto e a inteligência geográfica no apoio aos processos. Essa situação agrava-se pela falta de equipamentos de TIC e rede lógica da sede do instituto e escritórios regionais extremamente antigas, com baixa velocidade de transmissão de dados, impactando diretamente no trabalho dos técnicos do IAT.</p>

Esse cenário está na contramão da expectativa da sociedade que cada vez reivindica a segurança, a impessoalidade, a transparência e a agilidade dos processos para assegurar a preservação, a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais.

Para sanar essa situação é preciso investir massivamente na evolução das soluções tecnológicas do instituto, incorporando inovação aos processos de gestão ambiental e modernização da infraestrutura de TIC.

Essa preocupação já foi colocada para o IAT pelo Ministério Público Federal e Estadual e pelo Tribunal de Contas do Estado que tem demandado que sejam feitas melhorias nos sistemas e procedimentos do instituto, além de prover evolução no tocante a facilidade de acesso às informações e transparência dos processos. Podemos citar, por exemplo, a Recomendação nº 2/2020 - Lei de Acesso à Informação do MPF acerca da disponibilização integral de informações em tempo real, com possibilidade de acesso a mapas, limites georeferenciados e shapefiles, através de aplicações online. Além disso, o Acórdão 3571/2020 firmado com o TCE estabelece inúmeras evoluções a serem realizadas nos sistemas de licenciamento e fiscalização ambiental, já o ofício 508/2021-GAEMA trata de evoluções do sistema de licenciamento SGA e as Apontamento Preliminar de Acompanhamento – APAS 21135/2021 e 2113/2021 tratam da melhoria dos sistemas de informações sobre recursos hídricos visando o atendimento das ODS relacionadas à política de proteção de recursos hídricos emitidas pelo TCE.

Desta maneira, visando atender as demandas atuais e as recomendações dos órgãos de controle, o IAT vem desenvolvendo ações de melhorias tecnológicas para a gestão dos seus processos.

## 2.2 Justificativa de Aderência

Essa proposta é aderente ao disposto no inciso (vii) do item 4.2.2. do termo de acordo judicial, a saber *“de educação ambiental, controle e monitoramento ambiental, recuperação e restauração ambiental, proteção dos recursos hídricos, conservação da biodiversidade, desenvolvimento florestal, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento institucional e desenvolvimento de políticas públicas ambientais.”*

O Desenvolvimento tecnológico é um processo no qual a aplicação de novos conhecimentos relacionados à tecnologia tem resultados práticos visíveis, que podem ser novos produtos, serviços ou processos, sempre desenvolvidos com o objetivo de alcançar algum tipo de avanço<sup>1</sup>. O desenvolvimento tecnológico abrange muito além do simples avanço tecnológico, envolvendo **serviços públicos**<sup>2</sup> e privados e ainda a criação de novos produtos, processos ou formas de produção, bem como melhoria nesses produtos, processos ou formas produtivas<sup>3</sup>.

São 3 as fases do desenvolvimento tecnológico: invenção, inovação e difusão<sup>4</sup>. Enquanto a invenção está relacionada ao processo de criação de novas tecnologias, através de pesquisa e desenvolvimento científico, a inovação e a difusão estão relacionadas a incorporação e aplicação das novas tecnologias na produção de

<sup>1</sup> Desenvolvimento tecnológico: Guia completo para administradores. FIA- Fundação Instituto de Administração, 2019. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/desenvolvimento-tecnologico/>

<sup>2</sup> Grifo nosso

<sup>3</sup> Rodrigues KL, Rodrigues MS. O Desenvolvimento tecnológico e suas influências sobre o meio ambiente do trabalho e a saúde do trabalhador. Revista Jus Navigandi, 2015.

<sup>4</sup> Rogers E. Lei da Difusão da Inovação. Difusão de Inovações, 1962.

produtos e prestação de serviços. Segundo definido no artigos XVI da IN Nº 1 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Comissão Nacional de Energia Nuclear/Comissão Deliberativa, Inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

As tecnologias a serem incorporadas através desse projeto são a tecnologia da informação, a tecnologia da informação e comunicação e a tecnologia digital - TD.

Segundo a ONU as tecnologias digitais avançaram mais rapidamente do que qualquer inovação em nossa história - atingindo cerca de 50 por cento da população do mundo em desenvolvimento em apenas duas décadas e transformando as sociedades. Ao aumentar a conectividade, a inclusão financeira, o acesso ao comércio e a serviços públicos, a tecnologia pode ser um grande equalizador<sup>5</sup>.

Todo esse avanço remete a necessidade de Transformação Digital de processos e serviços, que pode ser definida como um fenômeno que incorpora o uso da tecnologia digital às soluções de problemas tradicionais<sup>6</sup>. E num sentido mais amplo, a adoção de ferramentas digitais, tecnologias inovadoras e mudanças culturais necessárias para aprimorar ou substituir processos antigos.

A transformação digital para governos implica no uso da tecnologia para melhorar o desempenho da administração pública, trazendo serviços mais modernos ao cidadão e maior transparência aos dados públicos<sup>7</sup>.

No âmbito do governo brasileiro foram estabelecidos dispositivos legais para promover a transformação digital e uso de TIC e TD nos serviços públicos, a exemplo da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), criada através do Decreto 9.319 de 2018 e atualizada pelo Decreto 10.332 de 2020. No âmbito estadual destaca-se o decreto nº 7.304/2021 que regulamentou a utilização do sistema eProtocolo na tramitação de processos administrativos.

Sendo o i9 Ambiental o projeto de transformação digital e inovação dos serviços prestados pelo IAT, as ações propostas para utilização dos recursos previstos no acordo justificam-se por incorporarem a TIC e TD aos processos e serviços relacionados no inciso (vii) do item 4.2.2 através da inovação e difusão do desenvolvimento tecnológico para implementar o controle e monitoramento ambiental, recuperação e restauração ambiental, proteção dos recursos hídricos, conservação da biodiversidade, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento institucional e desenvolvimento de políticas públicas ambientais no âmbito da gestão ambiental e de recursos hídricos exercida pelo IAT no Estado do Paraná, em atendimento à Lei 20.070/2019.

<sup>5</sup> <https://www.un.org/en/un75/impact-digital-technologies>

<sup>6</sup> [https://pt.wikipedia.org/wiki/Transforma%C3%A7%C3%A3o\\_digital#cite\\_note-9](https://pt.wikipedia.org/wiki/Transforma%C3%A7%C3%A3o_digital#cite_note-9)

<sup>7</sup> CenárioMT, © (17 de abril de 2019). «[Transformação digital em Governos](#)».

## 2.3 Objetivos

O objetivo dessa proposta é contribuir para o desenvolvimento do i9 Ambiental relacionado à 2 linhas de ação:

- Automação e dados: Automatizar procedimentos e integrar dados por meio de sistemas com entrega contínua e software com valor agregado para as atividades do IAT, plataformas tecnológicas e ferramentas de apoio baseadas no uso da inteligência geográfica e melhoria do acesso a informações e transparência;
- Infraestrutura, Serviços de TIC e Segurança da Informação: Melhorar a qualidade da infraestrutura, segurança, operação e da manutenção de serviços e equipamentos digitais e disponibilizar softwares de aplicação<sup>8</sup>.

As ações elencadas estão diretamente vinculadas a melhoria da infraestrutura tecnológica do IAT, da sede e escritórios regionais, equipando-as com uma rede lógica e elétrica adequada e ampliando o número de estações de trabalho e dispositivos móveis, bem como a modernização de sistemas de informação e disponibilização de plataformas tecnológicas e ferramentas de apoio aos processos ambientais.

Na modernização dos sistemas de informação serão implementadas melhorias ou desenvolvidos novos sistemas para apoiar os processos de licenciamento e fiscalização ambiental, reposição florestal e plataforma de gestão de resíduos. Além disso a disponibilização de ferramentas de apoio a decisão baseadas no uso de geotecnologia e Apps para dispositivos móveis. Também a utilização de business intelligence (BI)<sup>9</sup> para acompanhamento de ações e informações estratégicas, plataformas geográficas e dashboards<sup>10</sup> para consulta e acesso a informações espaciais e ambientais.

## 2.4 Público Alvo

- Técnicos do IAT;
- Usuários ambientais, consultores, empreendedores, ONGs;
- Ministério público e demais órgãos de controle;
- Instituições de ensino, pesquisa e extensão;
- Sociedade paranaense.

## 2.5 Local

- Para investimentos em TIC são as sedes dos escritórios regionais do IAT: Campo Mourão, Cascavel, Cianorte, Cornélio Procópio, Curitiba, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Guarapuava, Irati, Ivaiporã,

<sup>8</sup> **Software de Aplicação** são programas de computadores que permitem ao usuário executar uma série de tarefas específicas em diversas áreas de atividade como arquitetura, engenharia, geoprocessamento e outras áreas. São ainda os players de vídeo e música, jogos, editores de textos, calculadoras, navegadores, apps de redes sociais.

<sup>9</sup> O business intelligence (BI) combina análise, mineração de dados, visualização de dados, ferramentas/infraestrutura de dados e práticas recomendadas para ajudar as organizações a tomar decisões impulsionadas por dados.

<sup>10</sup> Dashboard: painel de informação geográfica

Jacarezinho, Londrina, Maringá, Paranaguá, Paranavaí, Pato Branco, Pitanga, Ponta Grossa, Toledo, Umuarama, União Da Vitória.

- Para investimentos nas demais ações: todo o estado do Paraná.

## 2.6 Metas a serem atingidas

1. Modernização da infraestrutura de TIC e softwares:
  - 1.1. Evolução da rede lógica e elétrica;
  - 1.2. Ampliação do parque de equipamentos de TI;
  - 1.3. Modernização das Centrais Telefônicas;
  - 1.4. Operacionalização de salas de videoconferência para conciliação ambiental;
  - 1.5. Incorporação e ampliação de softwares de aplicação diversos; e
  - 1.6. Ampliação da plataforma ESRI/ArcGIS.
2. Modernização de sistemas de informação e ferramentas de apoio aos processos ambientais:
  - 2.1. Evolução do Sistema de Gestão Ambiental– SGA;
  - 2.2. Evolução da Plataforma Contabilizando Resíduos;
  - 2.3. Evolução do Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória – SERFLOR; e
  - 2.4. Implantação do Sistema de Fiscalização Ambiental e Plataforma Geotecnológica que engloba: app Simulador de licenciamento ambiental, módulo de inteligência geográfica do SGA, sistema de fiscalização ambiental, app Paraná mais verde, plataforma Digital de detecção e alerta de desmatamento e uso do solo.

## 2.7 Metodologia para seleção e execução do projeto

A metodologia empregada para a criação do Projeto i9 Ambiental foi o Modelo Lógico, amplamente utilizado pelas Secretarias de Estado do Governo do Paraná. O modelo lógico busca configurar um desenho do funcionamento do projeto que seja factível para resolver os problemas identificados, ressaltando onde está o problema objeto e como este se qualifica para enfrentá-lo.

Em uma estrutura lógica, é elaborado o diagnóstico do problema, suas consequências e causas, chegando a proposta de solução, que se desdobrará em objetivos, ações, produtos, resultados, permitindo seu acompanhamento por meio de indicadores.

Os critérios de seleção visam atender à missão e visão da instituição direcionando os recursos para os trabalhos de maior valor para a organização no momento atual.

A partir do levantamento de demandas por recursos de tecnologia da informação das áreas finalísticas e identificados no planejamento estratégico, foi feita a seleção das ações prioritárias considerando a gravidade (impacto), a urgência e a tendência de crescimento de cada problema identificado.

Para a execução dos projetos elencados em cada ação utilizamos o método de Desenvolvimento Ágil de *Software*, quando aplicável, que é um conjunto de comportamentos, processos, práticas e ferramentas

utilizados para a criação e disponibilização para os usuários finais de forma gradativa, permitindo que os benefícios dos produtos sejam usufruídos já ao longo do tempo de desenvolvimento do projeto.

## 2.8 Resultados e impactos esperados

- Transformação digital dos serviços e processos ambientais;
- Dados atualizados e confiáveis;
- Sistemas modernos e interligados.
- Segurança técnico-jurídica;
- Simplificação e automatização das análises e processos;
- Eliminação dos processos analógicos (papel zero);
- Otimização das equipes;
- Prestação de serviço público com agilidade, transparência e qualidade (compliance);
- Melhoria do fluxo de informações entre os escritórios regionais e as diretorias do IAT;
- Conectividade interinstitucional entre os governos municipais, estaduais, federal e a iniciativa privada.

### 3. PLANO DE TRABALHO SINTÉTICO DO PROJETO

#### 3.1 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Descrição das Atividades			Indicador		Previsão de Execução do Objeto (meses)	
Nº	Metas a serem atingidas	Atividades/Etapas de Execução	Unidade	Métrica	Início	Fim*
1.	Modernização da infraestrutura de TIC e Softwares	1.1.1. Evolução da rede lógica e elétrica da sede	Unidade	Número de Sedes	2022	2022
		1.1.2. Evolução da rede lógica e elétrica dos escritórios regionais	Unidade	Número de Sedes	2022	2022
		1.2.1 Aquisição de desktops	Unidade	Nº de Equipamentos	2022	2022
		1.2.2 Aquisição de notebooks	Unidade	Nº de Equipamentos	2022	2022
		1.3. Modernização das Centrais Telefônicas	Unidade	Número de Sedes	2022	2022
		1.4. Operacionalização de salas de videoconferência para conciliação ambiental	Unidade	Número de Salas	2022	2022
		1.5. Incorporação de softwares de aplicação diversos	Unidade	Nº de Licenças	2022	2022
		1.6. Ampliação da plataforma ESRI/ArcGIS	Unidade	Nº de Licenças	2022	2022
		2.	Modernização de sistemas de informação e ferramentas de apoio aos processos ambientais	2.1. Evolução do Sistema de Gestão Ambiental - SGA	Percentual	% da Evolução do Sistema

	2.2. Evolução da Plataforma Contabilizando Resíduos	Percentual	% da Evolução do Sistema	2022	2023
	2.3. Evolução do Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória – SERFLOR	Percentual	% da Evolução do Sistema	2022	2023
	2.4. Sistema de Fiscalização Ambiental e Plataforma Geotecnológica	Percentual	% do Desenvolvimento do Sistema	2022	2023

Jaqueline Dorneles de Souza

Diretora do Núcleo de Inteligência Geográfica e da Informação

Everton Luiz da Costa Souza

Diretor Presidente do Instituto Água e Terra