

EGiiP 2035

Estratégia de Gestão
Integrada de Inovação

Porquê uma Estratégia de Inovação?
Onde queremos chegar?
Como chegar?

Porquê uma Estratégia de Inovação?



O que é a EGIIP 2035?



Acelerar a incorporação da inovação na atividade corrente da organização



- Aceleração tecnológica
- Agravamento das alterações climáticas
- Desafios sociais e geopolíticos
- Transformações nos modelos de gestão de infraestruturas e de mobilidade

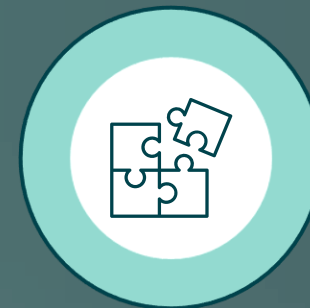


Abordagem estruturada, integrada e de longo prazo à inovação, capaz de responder aos desafios atuais e às exigências futuras do setor



Estratégia de Gestão
Integrada de Inovação

Onde queremos chegar?



Visão, Missão, Valores



Visão

Impulsionar, através da inovação, a **transição digital e climática** do setor de infraestruturas de transportes, contribuindo para a sua **competitividade** e garantindo a **resposta às necessidades dos utilizadores** das infraestruturas.



Missão

Conceber, desenvolver e promover iniciativas inovadoras, integrando **soluções tecnológicas, sustentáveis e eficientes** na gestão de ativos, e fomentando uma **cultura de inovação** na IP.



Valores

Inovação orientada para gerar **impacto positivo**

Compromisso com a **sustentabilidade**

Foco nas necessidades do **cliente**

Colaboração e partilha de conhecimento

Objetivos Estratégicos



Eixos Estratégicos e Facilitadores

Eixos Estratégicos e Áreas Orientadoras

Inovação verde e adaptação às alterações climáticas



Adaptação às Alterações Climáticas

Descarbonização e energias renováveis

Economia circular

Ruído e vibrações

Infraestruturas e sistemas seguros e resilientes



Smart Safety & Security

Incremento da resiliência nas infraestruturas

Tecnologias emergentes de comunicação para infraestruturas inteligentes

Business continuity

Gestão inteligente e integrada de ativos



Georreferenciação da infraestrutura

Gestão digital do cadastro

Inspeção automatizada e sensorização intrínseca e funcional

Avaliação inteligente do estado dos ativos

Manutenção preditiva e intervenções inteligentes

Mobilidade integrada e centrada no cliente



Mobilidade conectada e autónoma

Acessibilidade

Informação ao cliente

Estações inteligentes

Gestão inteligente de tráfego

Inovação – organização e cultura



Cultura de inovação

Literacia digital

Processo de inovação

Eficiência interna

Facilitadores

Gestão de Dados

Inteligência Artificial

Tecnologias, metodologias e abordagens
(BIM, Digital Twins, IoT, etc.)

Modelo de Governação da EGIIP 2035

Inovação Aberta

Financiamento



Estratégia de Gestão
Integrada de Inovação

Como chegar?

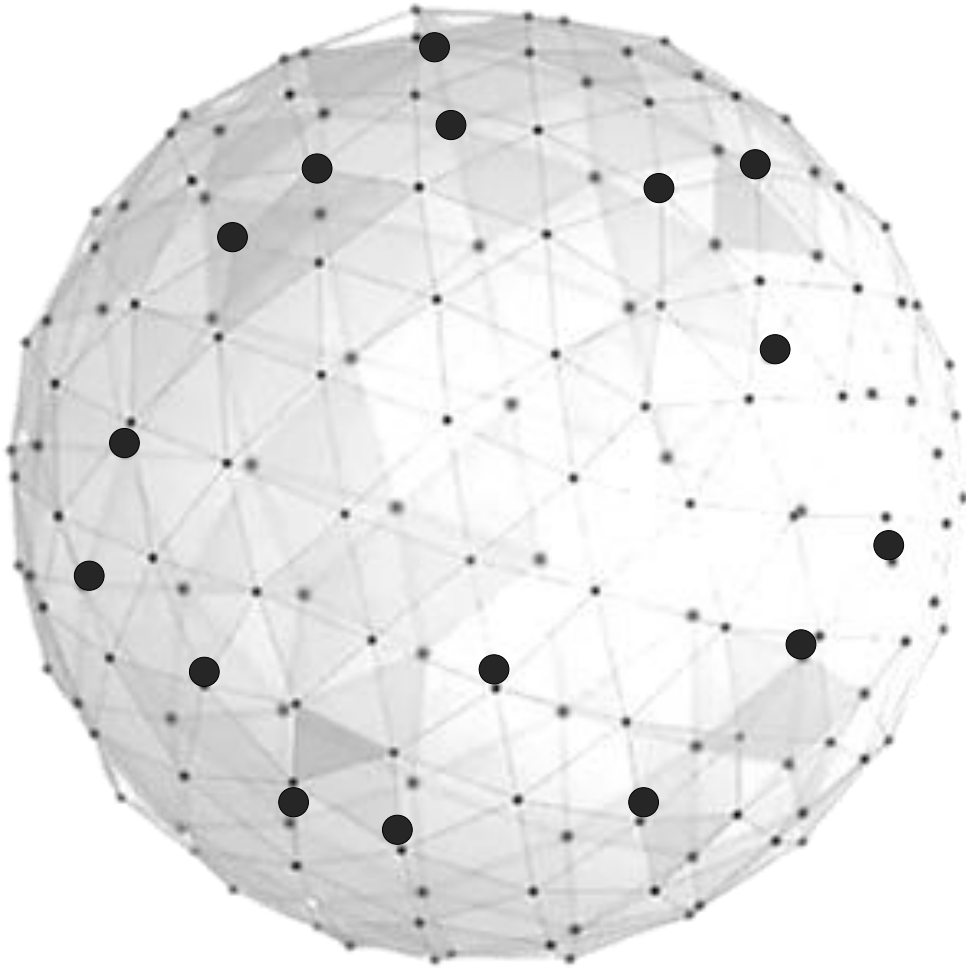


Portefólio de Projetos de Inovação

60 Projetos ativos (FC, UIC, Internos, Inovação Aberta, Parcerias com Universidades)

		 Inovação verde e adaptação às alterações climáticas	 Infraestruturas e sistemas seguros e resilientes	 Gestão inteligente e integrada de ativos	 Mobilidade integrada e centrada no cliente	 Inovação – organização e cultura
20	Financiados	5	3	8	3	1
11	UIC	1	3	6	-	1
21	Internos	5	3	9	1	3
2	Inovação Aberta	1	-	-	-	1
6	Parcerias com Univ.	1	-	5	-	-
	TOTAL	13	9	28	4	6

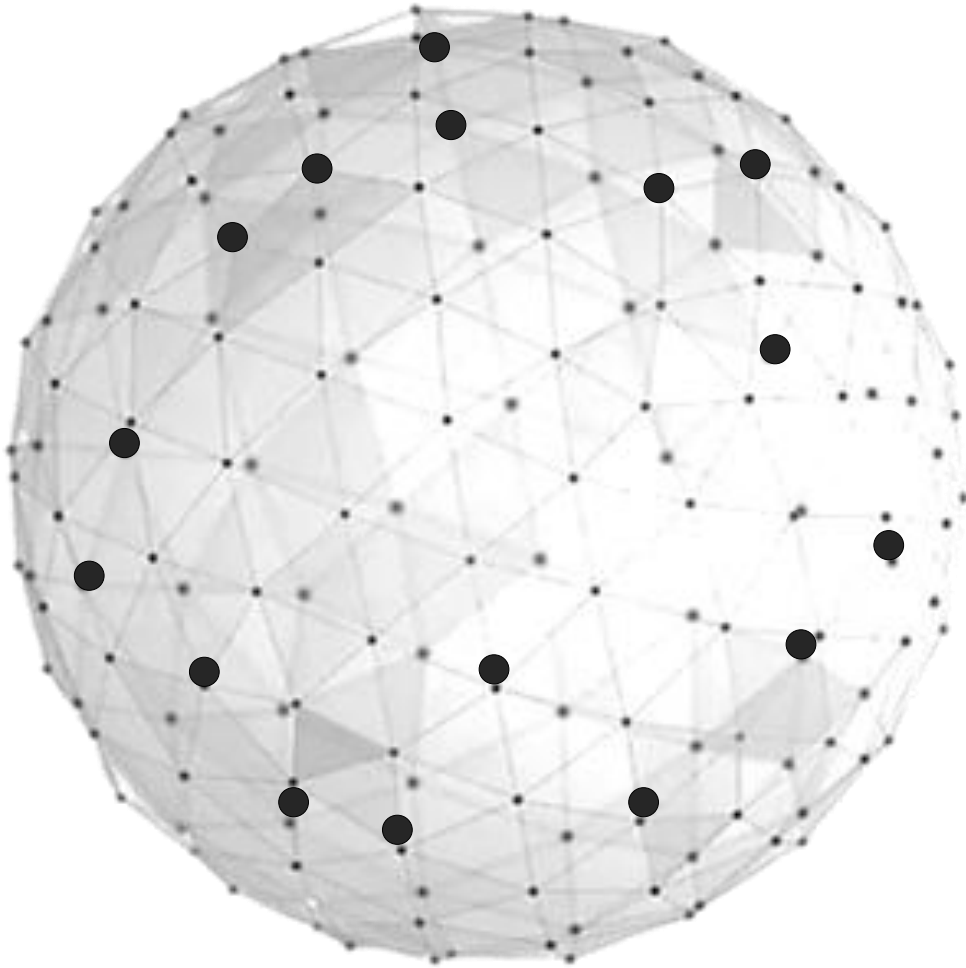
Programas Âncora (PA)



O que são e para que servem?

- Estruturantes, agregadores (“cola”) e de natureza programática
- Integram projetos de curto-prazo e projetos de maior fôlego, em diferentes fases de maturidade
- Abordagem faseada e evolutiva
- Articulação entre projetos, UO e tecnologias
- Governação dedicada, com foco na coerência, integração e escala

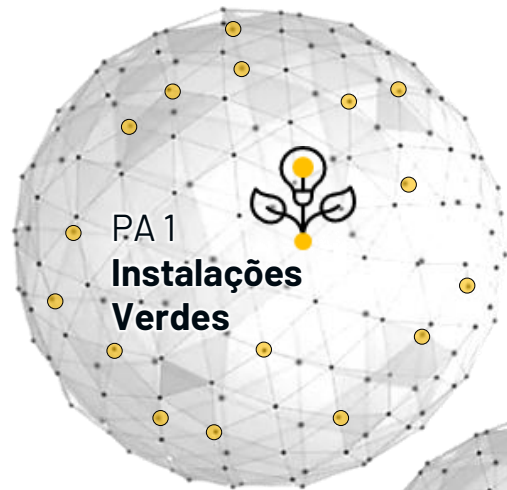
Programas Âncora (PA)



Quais são as suas premissas?

- **Prioritário** para IP em alinhamento com os eixos estratégicos de inovação
- **Impacto operacional relevante** e resposta a necessidades/dores atuais
- **Viabilidade** de implementação no horizonte temporal da EGIIP 2035
- **Evolução contínua**
- **Integração de projetos** com diferentes ritmos, dimensões e níveis de maturidade
- Capaz de atrair **recursos, parceiros** e **dinamizar outras iniciativas**
- Soluções **inovadoras**

Programas Âncora (PA)



Abordagem **agregadora, evolutiva e integradora**, capaz de articular iniciativas de diferentes naturezas, maturidades e horizontes temporais

Programa Âncora 1

Designação

Instalações Verdes



Objetivos

- Reduzir a emissão de gases de efeitos de estufa e promover a eficiência energética das instalações;
- Integrar princípios de economia circular nas instalações;
- Melhorar o conforto e a qualidade ambiental das instalações;
- Aumentar a resiliência das infraestruturas às alterações climáticas, reduzindo riscos e impactos.

Descrição

Transformação progressiva das instalações edificadas sob gestão da IP em **referências de sustentabilidade**, através de uma **abordagem faseada** e orientada para inovação aplicada.

Numa **primeira fase**, será desenvolvido um **catálogo de soluções sustentáveis**, baseado em experiências da IP e benchmarking, selecionando soluções e privilegiando a sua implementação em intervenções de reabilitação, modernização ou manutenção já programadas (**instalações piloto**). Numa **segunda fase**, com base nos resultados obtidos e nas aprendizagens recolhidas, o conceito evolui para a materialização integrada numa **"Estação Verde"**, selecionando uma estação piloto que articula soluções de descarbonização, eficiência energética, economia circular, conforto, resiliência, tecnologias digitais, soluções baseadas na natureza e gestão sustentável, visando a sua demonstração, normalização e escalabilidade à escala da IP.

Para tal, combina tecnologias digitais (sensorização, monitorização e IA), soluções baseadas na natureza e medidas de gestão sustentável (energia, água e resíduos; *ecodesign* e reutilização; arborização/*greening*; qualidade do ar e conforto), permitindo testar e demonstrar soluções em contexto real, estruturar especificações e cadernos de encargos-tipo, e posicionar as **estações como "montras" da transição verde e digital na IP**.

Equipa IP

IPP, DRF, DEA, DSN

Macroatividades

Fase 1: Catálogo de Soluções Verdes

1. Definição do conteúdo do catálogo
2. Diagnóstico de soluções verdes já implementadas na IP e identificação de oportunidades
3. Benchmarking de boas práticas e identificação de oportunidades
4. Implementação de diferentes soluções verdes em instalações piloto

Fase 2: Estação Verde Piloto

5. Análise e escolha das soluções a implementar na Estação Verde
6. Avaliação das estações candidatas a piloto de Estação Verde
7. Implementação das soluções na Estação Verde
8. Avaliação dos resultados e impactos das medidas
9. Certificação de sustentabilidade (opcional)

Fase 3: Instalações Verdes

10. Identificação de outros tipos de instalações para implementar soluções verdes



Programa Âncora 2

Designação

Sistema Digital Integrado de Segurança (S-DIS)



PA2

Objetivos

- Melhorar a segurança dos trabalhadores nas infraestruturas ferroviárias e rodoviárias da IP;
- Apoiar a implementação de medidas preventivas e corretivas, através da disponibilização de dados e alertas em tempo útil, facilitando a tomada de decisão e a gestão da segurança durante a execução dos trabalhos.

Descrição

Abordagem modular e faseada, agregando diferentes soluções e projetos de segurança digital, permitindo diferentes formatos e a evolução progressiva de funcionalidades, nomeadamente:

- Dispositivos pessoais inteligentes, instalados em equipamento de proteção individual (EPI), como o colete, *smartwatch*, capacete ou braçadeira, monitorizando sinais vitais, localização (GPS), fadiga, quedas ou imobilidade anómala;
- *Geofencing* dinâmico de zonas de trabalho;
- Soluções de segurança coletiva, como sinalização temporária equipada com sensores e alarmística ou portais de zona segura;
- Sensores fixos e *IoT* de ambiente, destinado à monitorização de riscos do local, como proximidade elétrica, gases ou qualidade do ar; e
- Sistemas deteção automática da aproximação de comboios ou veículos e a integração com sistemas de tráfego e exploração.

O S-DIS deverá iniciar-se com o conceito de **colete vital**, enquanto dispositivo pessoal inteligente, capaz de integrar diferentes tipologias de EPI e funcionalidades numa lógica evolutiva. O colete vital será testado numa fase piloto com equipas internas, extensível, numa segunda fase, a equipas externas, podendo posteriormente articular-se com outros instrumentos operacionais e evoluir de forma incremental em função dos diferentes casos de uso e níveis de maturidade tecnológica.

Equipa IP

DSS, DRF, DRR, DCF, DAM, DAT, DSI

Macroatividades

Fase 1: Definição da Solução

1. Definição de casos de uso prioritários
2. Levantamento de requisitos técnicos e funcionais
3. Consulta ao mercado e análise de tecnologias aplicáveis

Fase 2: Desenvolvimento

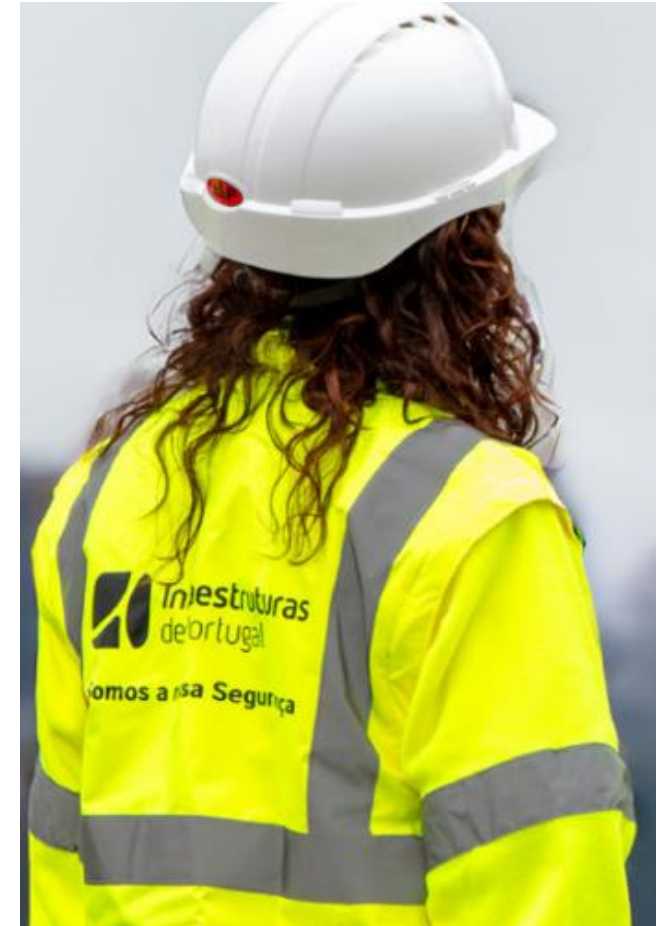
4. Desenvolvimento dos módulos de hardware e software do colete vital
5. Integração com sistemas de deteção de risco externos

Fase 3: Testes e Validação

6. Testes piloto com equipas internas de manutenção e operação
7. Avaliação de desempenho, recolha de feedback e otimização da solução

Fase 4: Escalabilidade e Disseminação

8. Expansão para equipas externas e integração com a gestão de segurança global da IP



Programa Âncora 3

Designação

Gestão de Ativos 360º (A360)



Objetivos

- Assegurar representação digital fidedigna da infraestrutura, com interoperabilidade entre sistemas, visão integrada e em tempo real;
- Evoluir os modelos de decisão de manutenção, para maximizar a disponibilidade da rede e a vida útil dos ativos;
- Reduzir a exposição humana ao risco na infraestrutura, com soluções de inspeção e monitorização remota, automática e massiva;
- Reforçar a capacidade preditiva face eventos extremos, integrando dados históricos e modelação inteligente;
- Reduzir o OPEX e otimizar o CAPEX através da digitalização dos processos de recolha e tratamento de dados.

Descrição

Visa evoluir as práticas de gestão de ativos da IP para um paradigma de Indústria 4.0, suportado por um ecossistema de **dados centralizado, fidedigno e interoperável** (*Single Source of Truth*) que cubra a totalidade do ciclo de vida da infraestrutura rodoviária e ferroviária.

A ambição é assegurar uma **representação digital** consistente e adequada a cada propósito (gestão, manutenção, segurança e reporte), reforçando a capacidade de decisão em tempo real e a integração entre sistemas.

O programa promove a transição de modelos predominantemente preventivos para uma **manutenção preditiva e prescritiva**, através da integração de *IoT* e Inteligência Artificial, e da massificação de soluções de monitorização e inspeção remota e automatizada (p. ex., visão computacional, sensorização e levantamentos extensivos).

Inclui ainda a modelação avançada de riscos exógenos, com particular enfoque na resiliência face a eventos extremos decorrentes de alterações climáticas e, orientando a mitigação de impactos operacionais e a otimização do desempenho da rede.

Equipa IP

DAM, DRF, DRR, DSS, DEA

Macroatividades

Fase 1: Aquisição e produção de dados

1. Descrição da metodologia atual de levantamento de dados por classe e subclasse de ativo
2. Identificação do estado da arte da aquisição destes dados
3. Definição das técnicas recomendadas para cada tipo de ativo
4. Produção de documento de tendências e recomendações

Fase 2: Tratamento, organização e integração de dados

5. Regras de registo, partilha, armazenamento e atualização dos dados
6. Estruturação da arquitetura do ecossistema de dados de ativos IP

Fase 3: Análise de dados, modelação digital e representação avançada

7. Criação de biblioteca/índice de modelos digitais de gestão de ativos
8. Guias de boas práticas de processos de modelação e de melhoria

Fase 4: Gestão inteligente e preditiva com suporte de ferramentas digitais

9. Identificação de melhorias das etapas anteriores
10. Validação e avaliação de modelos preditivos desenvolvidos
11. Plataforma de instrumentos e apoio à tomada de decisão multi-ativo



Programa Âncora 4

Designação

Modelo Integrado de Informação ao Cliente



Objetivos

- Identificar e consolidar a informação relevante para os diferentes segmentos de clientes da IP
- Definir um modelo estruturado de organização e agregação da informação ao cliente;
- Estabelecer regras claras sobre o que comunicar, como comunicar, quando comunicar e a quem;
- Melhorar a coerência, clareza e consistência da comunicação da IP com os seus clientes.

Descrição

Pretende contribuir para o desenvolvimento e melhorias na comunicação com o Cliente da IP com base em **incorporação de soluções de inovação**, quer ao nível dos modelos e práticas de comunicação, quer das opções tecnológicas de suporte.

Nesse sentido, visa estabelecer um **modelo integrado** que defina que informação deve ser disponibilizada, a que segmentos de clientes, em que momentos e por que canais, assegurando maior coerência, clareza e consistência na comunicação. A iniciativa assenta em quatro linhas de atuação:

- Identificação da **informação crítica** por contexto de utilização, a partir da segmentação de clientes e do levantamento junto das UO;
- Agregação e organização, integrando conteúdos provenientes de várias fontes, com **regras de categorização e atualização**;
- Estratégia de partilha, **definindo canais, formatos e cadência de comunicação**, incluindo mecanismos de comunicação bidirecional; e
- Materialização de oportunidades** de melhoria.

Ao clarificar responsabilidades internas pela produção, validação e disponibilização da informação, este PA cria a base para evoluções tecnológicas, designadamente a implementação ou consolidação de uma plataforma de informação ao cliente, garantindo que quaisquer soluções assentam num referencial comum, consistente e partilhado.

Equipa IP

DRP, DCF, DAT, DSI

Macroatividades

Fase 1: Segmentação e Consolidação

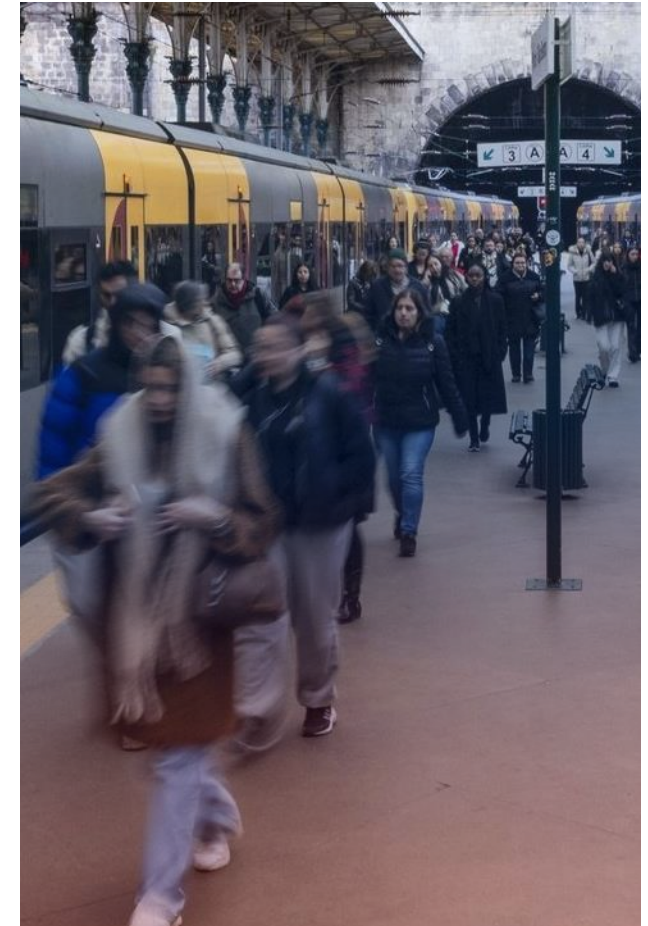
1. Definição dos perfis de clientes e respetivas necessidades de informação
2. Levantamento da informação existente
3. Organização, classificação e agregação da informação
4. Definição do modelo de governação da informação

Fase 2: Especificações para Modelo Integrado de Informação ao Cliente

5. Definição dos canais de comunicação da informação ao cliente (assente em benchmarking, seleção de canais físicos e digitais, identificação de soluções inovadoras)

Fase 3: Oportunidades de melhoria e passos seguintes

6. Identificação de *quick wins*
7. Requisitos para plataforma de informação ao cliente
8. Implementação de soluções de inovação associadas aos canais de comunicação



Programa Âncora 5

Designação

Laboratório de Inovação – LabInov.IA



PA5

Objetivos

- Criação de um laboratório transversal de IA, de ambientes de teste, simulação e validação de conceitos (sandbox tecnológica);
- Disponibilização de recursos partilhados para utilização em diferentes projetos, internos ou externos, de forma mais ágil e eficiente;
- Prestação de apoio técnico especializado às equipas envolvidas em projetos de IA;
- Normalização de processos, metodologias e boas práticas em IA.

Descrição

Criação de uma estrutura transversal, destinada a gerir, partilhar e escalar **recursos críticos** necessários à execução dos projetos de inovação da IP. O laboratório materializa-se num **ecossistema híbrido** (físico e digital) orientado para a experimentação, capacitação e colaboração, funcionando como *living lab* ao serviço da organização e, quando adequado, de parcerias com *stakeholders* externos.

O **Laboratório de Inteligência Artificial** é o núcleo fundador, reconhecendo o papel central e transversal que a IA já assume na IP e o seu potencial enquanto facilitador dos restantes eixos estratégicos, respetivos PA e projetos de IDI. O LabInov.IA visa, em particular, reduzir a dispersão e duplicação de meios, acelerar o ciclo de ideação-teste-implementação e criar condições para experimentação controlada (ambiente *sandbox*), promovendo simultaneamente transferência de conhecimento entre equipas e reforço de competências internas.

O LabInov.IA também incorpora uma dimensão de governação e normalização, suportando a monitorização dos projetos com incorporação de IA, a disseminação de boas práticas e o alinhamento técnico, ético e regulatório. A abordagem é faseada e orientada para inovação, preparando a evolução gradual para módulos adicionais de laboratório (competências, instalações, locais de testes e validação, e abertura progressiva a modelos de *living lab*).

Equipa IP

DSN, DSI, DDO

Macroatividades

Fase 1: Benchmarking

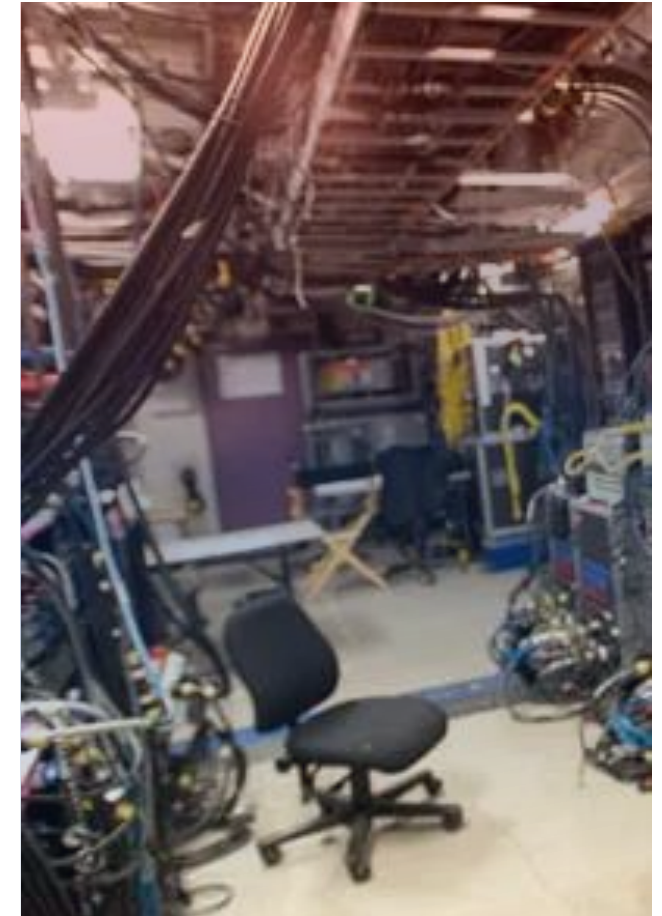
1. Benchmarking sobre laboratórios de IA noutras Organizações

Fase 2: Implementação

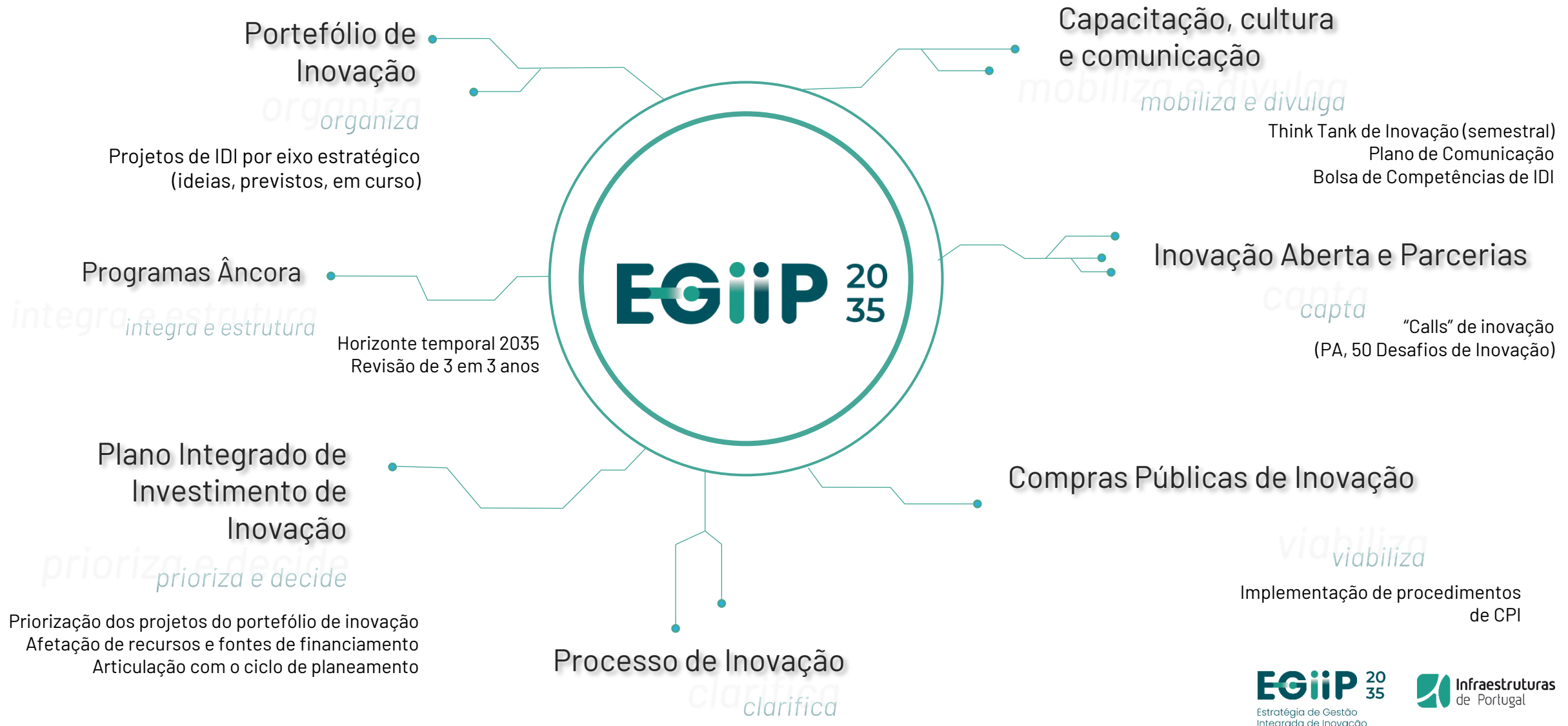
2. Definição do modelo de gestão e regras de acesso ao laboratório
3. Criação da infraestrutura do laboratório
4. Implementação do sistema de gestão de utilização de recursos
5. Abertura formal do laboratório

Fase 3: Validação e passos seguintes

6. Monitorização, avaliação de impacto, ajustamentos e avaliação da expansão modular do Laboratório de Inovação



Instrumentos de Implementação





Estratégia de Gestão
Integrada de Inovação

dsn@infraestruturasdeportugal.pt