

Instituto Minerva e Corvalent apresentam para a Prefeitura Municipal de Garça

SMART CITY GARÇA

**DADOS EM TEMPO REAL PARA O BOM GOVERNO, SOBRE A BASE DE
INOVAÇÃO QUE A CIDADE JÁ CONSTRUIU**

Uma infraestrutura digital municipal com sensores IoT, automação e inteligência de dados para modernizar serviços de saúde, educação, segurança, mobilidade, meio ambiente e eventos, e gerar as evidências que a gestão pública precisa: economicidade, eficiência, eficácia e efetividade.

42,1 mil habitantes (Censo 2022) **555,8 km²** de território "Capital Eletroeletrônica"

Garça Valley: polo de inovação em construção

Instituto Minerva & Corvalent Corporation

Anfitrião institucional · Provedora da tecnologia CorGrid

PARCERIA EM FORMALIZAÇÃO

1. Resumo Executivo: Em 60 Segundos

Garça já construiu a parte institucional da inovação: o Sistema de Inovação (2022), a cooperação com o Instituto Minerva (2026) e a Fundação Garça Valley, aprovada pela Câmara em setembro de 2026. O que uma plataforma IoT acrescenta é a camada que prova resultado: dados confiáveis da operação diária da cidade, com histórico auditável, que sustentam a prestação de contas, a priorização do orçamento e a captação de recursos.

PERGUNTA DO GESTOR	RESPOSTA DO MATERIAL
Por que isso faz sentido em Garça?	O município já tem estrutura legal e parceiros de inovação; falta instrumentar a cidade com dados. O Garça Valley pode usar a própria cidade como laboratório vivo.
Onde está o ganho concreto?	Iluminação pública, prédios públicos, água e drenagem, resíduos, saúde, segurança, vias e frota, e grandes eventos: áreas com desperdício, risco e custo mensuráveis.
Como defendo isso perante o controle?	Cada frente nasce com linha de base, meta e KPI, e toda leitura fica registrada com trilha de auditoria. Isso sustenta economicidade, eficiência, eficácia e efetividade.
Isso me aproxima de padrões reconhecidos?	Os dados apoiam indicadores das normas ISO 37120, 37122, 37123 e 37125, dos ODS e da Carta Brasileira.
E a contratação?	Não há direcionamento. A rota é definida no Discovery, com o jurídico do município.
Preciso investir tudo de uma vez?	Não. Começamos por um piloto de alto impacto, definido junto com a Prefeitura, e expandimos por módulos.

2. Quem Apresenta: Instituto Minerva e Corvalent

03

	INSTITUTO MINERVA	CORVALENT CORPORATION
Natureza	Instituto de Ciência e Tecnologia brasileiro, sem fins lucrativos, com sede em São Paulo.	Empresa americana de tecnologia com 32 anos de experiência, atuação nos EUA e na América Latina.
Papel neste material	Anfitrião institucional: conexão com o ecossistema de inovação, articulação local, formação e capacitação das equipes.	Provedora da tecnologia: plataforma CorGrid, sensores, conectividade, implantação e operação.
Atuação relevante para Garça	Cooperação com a Prefeitura em ciência, tecnologia e inovação (Termo nº 02/2026); metodologia para contratação de inovação pública; apoio ao Garça Valley; programas de formação e hub de conexões.	IoT, AIoT e Edge Computing; modelos TaaS, SaaS, On-Premises e Híbrido; verticais Smart Cities, Smart Building, Smart Energy e outras.

Declaração de transparência:

- ▶ A parceria entre o Instituto Minerva e a Corvalent está em formalização.
- ▶ A cooperação do Minerva com a Prefeitura de Garça (Termo nº 02/2026) é independente e tem finalidade própria: ciência, tecnologia e inovação.
- ▶ Este material é uma apresentação de solução tecnológica. Não é proposta comercial, não contém preço e não direciona nenhuma forma de contratação.
- ▶ Qualquer contratação seguirá a legislação aplicável e processo que assegure isonomia e competitividade. Há segregação de funções: o Minerva não participa da estruturação, do julgamento nem da fiscalização de eventual contratação do CorGrid.
- ▶ A Corvalent não certifica municípios e nenhuma das duas instituições garante resultados antes do Discovery e da definição de linha de base e metas.

3. Compreendendo Garça

Um município de porte médio, com vocação industrial eletroeletrônica, tradição agrícola, grande evento turístico e uma agenda de inovação institucionalizada, mas que ainda precisa dos dados da operação diária da cidade para sustentar suas decisões.

42,1 mil

Habitantes (IBGE, Censo 2022)

555,8 km²

Área territorial (IBGE, 2025)

75,76/km²

Densidade demográfica

R\$ 44.971,87

PIB per capita (IBGE, 2023)

Ecosistema de inovação já institucionalizado.

Garça possui o Sistema de Inovação instituído pela Lei nº 5.458/2022, uma incubadora de empresas e, desde agosto de 2026, uma cooperação permanente com o Instituto Minerva em ciência, tecnologia e inovação (Termo nº 02/2026), que apoia a consolidação do parque tecnológico Garça Valley. Em 14 de setembro de 2026, a Câmara Municipal aprovou o projeto que autoriza a criação da Fundação Garça Valley e da CODIGA, a Companhia de Desenvolvimento e Inovação de Garça.

Vocação econômica. A Prefeitura apresenta Garça como "Capital Eletroeletrônica", com produtos para o mercado interno e exportação para mais de 20 países e mão de obra qualificada em eletroeletrônica, eletromecânica e alimentos. O

município também tem tradição cafeeira. Uma cidade com esse perfil tem competências locais para instalar, manter e evoluir uma infraestrutura IoT, o que reduz dependência externa e gera oportunidade de capacitação.

Território, clima e serviços urbanos. O município se apoia em pequenos cursos d'água que formam bacias da região. O período chuvoso se concentra entre dezembro e março. Os serviços urbanos incluem rede de água e esgoto, rede viária e energia para as empresas. A Prefeitura participa de arranjo regional para manejo de resíduos sólidos.

Turismo e grandes eventos. O Festival das Cerejeiras, ligado à cultura japonesa, atrai público de fora da cidade e concentra demanda por segurança, mobilidade, limpeza urbana e serviços de saúde em poucos dias.

O que isso significa para a gestão:

- **Estrutura sem instrumentação:** Garça tem estrutura institucional de inovação, mas poucos dados abertos e integrados sobre a operação diária.
- **Garça Valley como laboratório vivo:** o polo precisa de casos reais para demonstrar valor; a cidade pode ser esse laboratório.
- **Orçamento limitado:** cada real precisa de justificativa mensurável e de modelo de contratação aderente à realidade fiscal.
- **Sazonalidade:** eventos sazonais e chuvas de verão pedem monitoramento em tempo real para decisões rápidas.

Fontes: IBGE, Cidades e Estados (Censo 2022 e estimativas 2023/2025); Instituto Minerva (minerva.org.br); Câmara Municipal e Prefeitura de Garça. Dados de clima e Festival das Cerejeiras têm origem secundária e devem ser confirmados com a Prefeitura/INMET antes da publicação final. Nome e cargo do(a) prefeito(a) devem ser confirmados antes da publicação.

4. Sobre a Corvalent e a Plataforma CorGrid

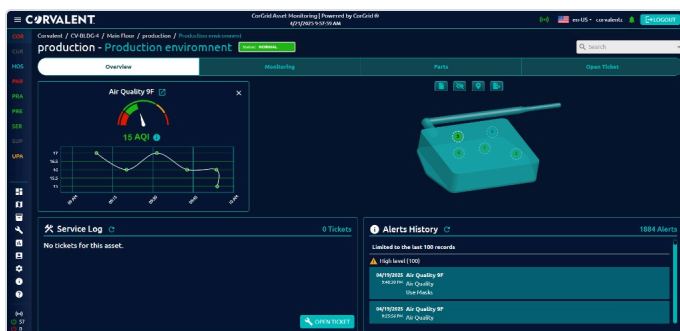
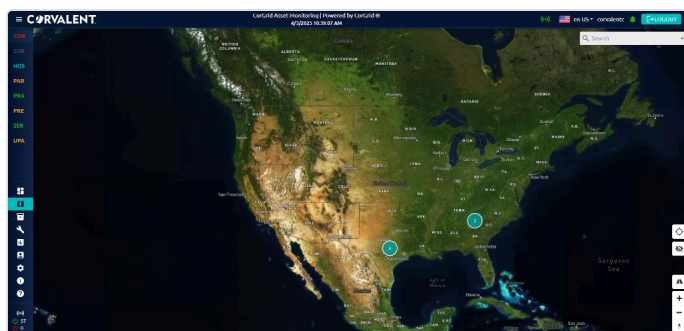
05

A Corvalent é uma empresa americana de tecnologia com 32 anos de experiência e presença internacional, especializada no desenvolvimento e integração de soluções de ponta em IoT, AIoT (Inteligência Artificial das Coisas) e Edge Computing.

Nosso diferencial é integrar hardware e software em modelos de Technology as a Service, criando

ecossistemas capazes de resolver desafios de automação, monitoramento e gestão de dados em tempo real. Entregamos sensores, gateways, computadores industriais, infraestrutura de Edge Computing, conectividade, integração de sistemas e plataformas analíticas, reduzindo a fragmentação tecnológica.

DESTAQUE	O QUE SIGNIFICA PARA O MUNICÍPIO
32 anos de experiência	Trajectoria em tecnologia industrial e urbana nos EUA e na América Latina.
IoT, AIoT e Edge Computing	Portfólio completo, do sensor ao painel, com processamento local quando a conectividade falha.
Technology as a Service	Modelos TaaS, SaaS, On-Premises ou Híbrido, adaptados à realidade orçamentária e à rota de contratação do município.



Plataforma CorGrid em operação em clientes Corvalent: mapa de ativos em tempo real e painel de monitoramento de qualidade do ar com histórico de alertas.

A Solução: o CorGrid é a plataforma central de IoT da Corvalent, modular, escalável e orientada a dados. Atua como o "cérebro" das Smart Solutions, consolidando dados de diversas secretarias em uma visão única.

- ▶ Monitoramento em tempo real de milhares de sensores e ativos
- ▶ Dashboards customizáveis orientados a KPIs
- ▶ Alertas automáticos e histórico de eventos
- ▶ Automações inteligentes com regras avançadas e IA
- ▶ Integração com sistemas legados e ecossistemas existentes (nada de "rip and replace")
- ▶ Governança de dados e trilhas de auditoria, em conformidade com a LGPD

Áreas atendidas:

Defesa Civil

Obras

Meio Ambiente

Agricultura

Saúde

Educação

Segurança

Turismo

Iluminação

Saneamento

Verticais Corvalent:

Smart Machines

Smart Process

Smart Building

Smart Energy

Smart Cities

Projetos Especiais



5. IoT como Motor de Modernização da Administração Pública

A administração municipal opera em dois planos. As atividades-meio (obras e manutenção, energia, frota, patrimônio, compras, controle) sustentam a máquina. As atividades finalísticas (saúde, educação, segurança, defesa civil, assistência, agricultura, meio ambiente) entregam o serviço ao cidadão. Em ambos, a decisão ainda depende muito de ronda, planilha, ofício e percepção. IoT substitui a percepção por medição contínua.

PLANO	HOJE (TÍPICO)	COM IOT E PLATAFORMA INTEGRADA
Atividades-meio	Ronda manual para achar luminária apagada; conta de água e energia lida após o fato; manutenção corretiva; veículos e máquinas sem telemetria; patrimônio sem monitoramento.	Falha detectada na hora; consumo por prédio e circuito em painel; manutenção preditiva; frota e máquinas georreferenciadas; chamado de manutenção aberto automaticamente.
Atividades finalísticas	Defesa Civil reage à cheia já instalada; ambulância sem visibilidade de trânsito; escolas e UBS com climatização e consumo sem controle; agricultor sem dado climático local.	Alerta antecipado a partir do nível dos rios e da chuva; corredor digital para emergência; ambiente monitorado em escolas e unidades de saúde; dados agrometeorológicos por região.
Gestão e controle	Informação fragmentada por secretaria; prestação de contas retrospectiva; priorização por pressão política.	Visão única entre secretarias; registro contínuo e auditável; priorização por indicador e risco.

Quatro mudanças de gestão que a plataforma viabiliza:

- ▶ **De corretivo para preditivo:** o equipamento avisa antes de falhar, o que reduz custo emergencial e indisponibilidade.
- ▶ **De fragmentado para integrado:** Defesa Civil, Obras, Saúde e Segurança enxergam o mesmo mapa e os mesmos alertas.
- ▶ **De opinião para evidência:** priorização de equipes, frota e investimento com base em indicadores.
- ▶ **De reativo para transparente:** a população e os órgãos de controle acompanham o que foi feito, com histórico.

COMPROMISSO DE MÉTODO: Tecnologia sozinha não gera economia, gera dado. O resultado vem quando o dado muda um processo (rotina de manutenção, protocolo de alerta, critério de priorização). Por isso toda frente proposta pela Corvalent começa com linha de base, meta e responsável definidos junto à Prefeitura.

6. Os Quatro "E" da Gestão Pública: Como o IoT Gera Evidência

Toda inovação e toda contratação pública precisam responder a quatro perguntas. A Constituição consagra a eficiência (art. 37) e a economicidade no controle da gestão (art. 70). A Nova Lei de Licitações (Lei 14.133/2021, art. 5º) inclui entre seus princípios a eficiência, a eficácia e a economicidade, e orienta a contratação para o resultado mais vantajoso considerando o ciclo de vida do objeto e o incentivo à inovação (art. 11). A efetividade é o conceito consagrado na doutrina e nas auditorias operacionais dos tribunais de contas para medir o efeito real das políticas sobre a sociedade.

CONCEITO	PERGUNTA QUE RESPONDE	COMO O IOT GERA EVIDÊNCIA	KPIS TÍPICOS
Economicidade	Estamos gastando o mínimo necessário, com a qualidade exigida?	Medição de consumo e perdas antes e depois; custo por luminária, por prédio e por km; redução de manutenção emergencial.	kWh e m³ por unidade; R\$ de manutenção por ativo; perdas de água; economia acumulada.
Eficiência	Estamos produzindo mais com os mesmos recursos (tempo, equipe, frota)?	Automação de rondas e inspeções; chamados automáticos; roteirização; menos deslocamentos.	Tempo médio de reparo; km inspecionados por equipe; chamados por técnico; disponibilidade de frota.
Eficácia	Alcançamos as metas e produtos planejados?	Comparação contínua entre meta e realizado em painel; histórico de eventos e cumprimento de protocolos.	% de metas atingidas; antecedência média de alertas; pontos críticos monitorados; disponibilidade de sensores.
Efetividade	Mudamos de fato a realidade das pessoas?	Série histórica de resultados finalísticos: menos danos, respostas mais rápidas, melhor serviço percebido.	Ocorrências evitadas; tempo de resposta; satisfação e uso dos serviços; moradores beneficiados.

6.1 Matriz: Evidência dos Quatro "E" por Frente de Aplicação

FRENTE	ECONOMICIDADE	EFICIÊNCIA	EFICÁCIA	EFETIVIDADE
Iluminação pública	Consumo e manutenção	Menos rondas	% de luminárias operantes	Percepção de segurança
Edificações públicas	Energia e água por m ²	Menos intervenções	Anomalias tratadas	Conforto em escolas e UBS
Águas, drenagem e Defesa Civil	Menor custo emergencial	Mobilização mais rápida	Alertas antecipados	Menos danos
Abastecimento e saneamento	Perdas de água	Atendimento a vazamentos	Obstruções tratadas	Continuidade do serviço
Resíduos e limpeza	Custo por tonelada	Rotas otimizadas	Pontos críticos resolvidos	Cidade mais limpa
Saúde e cadeia de frio	Insumos preservados	Resposta a alertas	Incidentes tratados	Segurança do paciente
Segurança pública	Patrimônio protegido	Cobertura de câmeras e alertas	Tempo de resposta	Segurança percebida
Vias, frota e mobilidade	Custo por km	Priorização de equipes	Km recuperados	Acesso e deslocamento
Turismo, eventos e Garça Valley	Retorno de ações	Operação integrada	Pilotos e eventos atendidos	Renda local e inovação

Evidência que resiste a auditoria:

- ▶ **Série histórica imutável:** toda leitura, alerta e ação fica registrada com data, hora e responsável.
- ▶ **Relatórios para controle interno e externo:** modelos de relatório prontos para Controladoria, Tribunal de Contas e prestação de contas a conselhos e à população.
- ▶ **Linha de base e meta:** definidas antes da implantação e revisadas em ciclo trimestral.
- ▶ **Privacidade desde a origem:** governança de acesso, minimização e trilhas de auditoria alinhadas à LGPD.

7. Tecnologia que Melhora a Vida das Pessoas

Sensor não é o objetivo. O objetivo é que o morador saiba antes que o córrego pode transbordar, que a rua esteja iluminada, que a sala de aula tenha ar de qualidade, que o evento da cidade seja seguro e que a Prefeitura mostre o que fez com o dinheiro público. A tabela traduz a plataforma para a vida real, por função de governo.

FUNÇÃO	DOR COTIDIANA (HIPÓTESE A VALIDAR)	O QUE MUDA COM IOT	QUEM SENTE
Defesa Civil	Alertas dependem de observação e ligações; pouco dado histórico de chuva e córregos.	Pluviômetros, sensores de nível e alertas automáticos; histórico para plano de contingência.	Moradores de áreas baixas e comerciantes.
Saúde	Equipamentos e cadeia de frio sem acompanhamento contínuo; unidades com climatização ineficiente.	Monitoramento de temperatura em vacinas e insumos; alertas de falha; consumo e conforto nas unidades.	Pacientes e equipes de saúde.
Educação	Escolas com consumo alto e manutenção só depois da falha.	Energia, água, temperatura e CO ₂ monitorados; dados para priorizar reformas; laboratório vivo para alunos técnicos e universitários.	Alunos, professores e famílias.
Segurança	Câmeras e equipes sem integração; praças e prédios públicos vulneráveis.	Câmeras e sensores integrados; detecção de invasão e fumaça; alertas com governança de acesso.	Moradores, comerciantes e visitantes.
Mobilidade e vias	Inspeção de vias e frota sem dado sistemático.	Vistoria georreferenciada; telemetria de veículos e máquinas; priorização de reparos.	Motoristas, estudantes, transporte escolar.

7.1 Tecnologia que Melhora a Vida das Pessoas (continuação)

FUNÇÃO	DOR COTIDIANA (HIPÓTESE A VALIDAR)	O QUE MUDA COM IOT	QUEM SENTE
Meio ambiente e resíduos	Coleta e limpeza com pouca visibilidade de rotas e volumes.	Sensores de enchimento, telemetria de coleta e indicadores ambientais.	Toda a população; arranjo regional de resíduos.
Indústria e empreendedorismo	Empresas e incubadora com pouco acesso a dados urbanos e a casos de teste.	Plataforma aberta a pilotos com startups e empresas locais, com governança; dados de energia e conectividade.	Polo eletroeletrônico e Garça Valley.
Turismo e eventos	Grandes eventos exigem decisões rápidas sobre público, trânsito e limpeza.	Contagem anônima de público, painéis de operação e alertas meteorológicos.	Visitantes, organizadores e comércio.
Obras e saneamento	Vazamentos e obstruções descobertos pela reclamação.	Pressão, vazão, nível e bombas monitorados; chamados automáticos.	Moradores e equipes de Obras.
Atendimento ao cidadão	Pouca transparência sobre o que foi feito.	Painéis públicos de serviços e ocorrências.	Todo cidadão.

Um dia de grande evento em Garça, antes e depois. Antes: as equipes de segurança, trânsito, limpeza e saúde trabalham com informação parcial e comunicação por rádio e telefone. Depois: o painel mostra a ocupação das áreas, o fluxo de acesso e a previsão de chuva; a limpeza é direcionada aos pontos mais cheios; a ambulância recebe a melhor rota; e, ao final, a Prefeitura tem um relatório objetivo do que funcionou.

8. Padrões Internacionais: Evidência para a Família ISO 37120

O Comitê Técnico ISO/TC 268 reúne normas que permitem a uma cidade medir seu desempenho de forma padronizada e comparável internacionalmente. Quatro delas formam o núcleo dessa família de indicadores:

NORMA	FOCO	COMO O CORGRID CONTRIBUI COM EVIDÊNCIA
ISO 37120	Serviços urbanos e qualidade de vida	Dados contínuos de água, energia, saneamento, resíduos, resposta a emergências, saúde, educação e segurança, quando aplicáveis ao município.
ISO 37122	Cidades inteligentes	Evidência do uso de tecnologia e dados nos serviços: monitoramento em tempo real, automação, plataformas integradas, conectividade e serviços digitais.
ISO 37123	Cidades resilientes	Monitoramento de córregos, chuvas e pontos de drenagem; alertas e tempo de resposta; registro de eventos e de contingência.
ISO 37125	Indicadores ESG para cidades (publicada em 2024)	Dados de consumo e desperdício de água e energia, qualidade do ar e ambiente, governança de dados, transparência e trilhas de auditoria.

Complementarmente, a ISO 37124:2024 é um guia para aplicar as normas 37120, 37122 e 37123.

O que "apoiar evidências" significa na prática:

- ▶ **Coleta automatizada:** muitos indicadores exigem dados que hoje são compilados manualmente, com atraso e risco de inconsistência. A telemetria reduz esse esforço.
- ▶ **Atualização contínua:** o reconhecimento de cidades tem validade e exige manutenção anual; um painel vivo facilita a renovação.
- ▶ **Rastreabilidade:** cada dado tem origem, data e método de cálculo, requisito essencial para qualquer verificação independente.
- ▶ **Intensidade de aplicação:** quanto mais frentes o município implanta, maior a cobertura de indicadores com dado próprio.

9. ODS/ONU e Carta Brasileira para Cidades Inteligentes

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

A Agenda 2030 exige que municípios demonstrem contribuição concreta. Os dados do CorGrid apoiam o acompanhamento de metas em diversas frentes:

ODS	META DE REFERÊNCIA	EVIDÊNCIA GERADA
ODS 3	Saúde e bem-estar (inclui 3.6, mortes no trânsito)	Tempo de resposta de emergência, monitoramento de ambientes de saúde, ocorrências viárias.
ODS 4	Educação de qualidade (infraestrutura escolar)	Conforto, ar e consumo em escolas; conectividade.
ODS 6	Água e saneamento (6.3 qualidade, 6.4 eficiência no uso)	Perdas, vazamentos, pressão, vazão, qualidade da água, estações elevatórias.
ODS 7	Energia limpa e eficiente (7.3 eficiência energética)	Consumo por prédio e circuito; iluminação LED com dimerização; geração fotovoltaica.
ODS 9	Indústria, inovação e infraestrutura (9.1, 9.c)	Infraestrutura digital integrada, conectividade LoRaWAN e celular.
ODS 11	Cidades sustentáveis (11.5 desastres, 11.6, 11.b)	Alertas, pontos críticos monitorados, qualidade do ar, planos de contingência baseados em histórico.
ODS 12 e 13	Consumo responsável; ação climática (13.1)	Redução de desperdícios; eventos climáticos monitorados e registrados.
ODS 2, 8 e 15	Agricultura sustentável (2.4); turismo sustentável (8.9); vida terrestre	Dados agrometeorológicos; fluxo turístico; monitoramento ambiental e de áreas verdes.
ODS 16 e 17	Instituições eficazes e transparentes (16.6, 16.10); parcerias	Trilhas de auditoria, painéis públicos, acesso à informação e arranjos com parceiros e cooperativas.

9.1 Carta Brasileira para Cidades Inteligentes

Lançada em dezembro de 2020, a Carta é a agenda pública nacional de transformação digital das cidades, estruturada em 8 objetivos estratégicos e 163 recomendações. A Carta orienta; não impõe um conjunto fechado de indicadores. O CorGrid fornece os dados para o município construir e acompanhar os seus, conforme o objetivo 8 (avaliar continuamente os impactos da transformação digital).

OBJETIVO ESTRATÉGICO DA CARTA	CONTRIBUIÇÃO DA PLATAFORMA
Integrar a transformação digital às políticas de desenvolvimento urbano sustentável	Projeto modular que parte dos problemas reais do território.
Garantir acesso equitativo à internet	Conectividade urbana e rural (LoRaWAN, celular, NB-IoT) e pontos de dados em áreas remotas.
Estabelecer governança de dados e tecnologia, com transparência, segurança e privacidade	LGPD, controle de acesso, trilhas de auditoria, painéis públicos.
Adotar governança urbana inovadora e inclusiva, fortalecendo o papel do setor público	Visão única entre secretarias; capacitação das equipes; decisão baseada em dados.
Fomentar o desenvolvimento econômico local na transformação digital	Dados para produtores, cooperativas, turismo e empreendedores locais.
Estimular modelos e instrumentos de financiamento	Modelos TaaS/SaaS e expansão modular; evidências para captação de recursos.
Promover movimento de educação e comunicação pública em larga escala	Painéis e aplicativos públicos; conteúdo educativo sobre riscos e serviços.
Construir formas de avaliar de modo contínuo e sistemático os impactos	KPIs com linha de base, meta e série histórica.

Diagnóstico de maturidade: a plataforma inteli.gente, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, avalia a maturidade dos municípios em cidades inteligentes e sustentáveis a partir do modelo da ITU. O Discovery pode usar esse diagnóstico como ponto de partida.

10. Soluções Aplicadas: Nove Frentes Propostas para Garça

10.1 ILUMINAÇÃO PÚBLICA INTELIGENTE

DESAFIO

A iluminação é despesa operacional relevante em qualquer município, e falhas afetam segurança e percepção do serviço. Dados sobre a rede de Garça serão levantados no Discovery.

APLICAÇÃO

Controladores inteligentes em luminárias LED; consumo e status por luminária ou circuito; detecção de falhas e acendimentos fora de hora; ajuste de horários e níveis; relatórios de disponibilidade e custo.

RESULTADOS ESPERADOS

Menor consumo, falhas identificadas automaticamente, menos rondas manuais e manutenção mais rápida.

KPIS SUGERIDOS

Consumo mensal por circuito

% de luminárias operantes

Tempo médio de reparo

Custo de manutenção por luminária

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 7.3, 11 · ISO 37120, 37122 e 37125 (energia)

10.2 EDIFICAÇÕES PÚBLICAS INTELIGENTES

DESAFIO

Escolas, unidades de saúde, prédios administrativos e equipamentos esportivos geram despesas recorrentes com energia, água, climatização e manutenção.

APLICAÇÃO

Medidores inteligentes de energia e água; sensores de temperatura, umidade, CO₂ e ocupação; monitoramento de climatização e vazamentos; acompanhamento de geração fotovoltaica, quando existir.

RESULTADOS ESPERADOS

Menos desperdício, ambientes mais confortáveis, maior vida útil dos equipamentos e melhor planejamento dos gastos.

KPIS SUGERIDOS

Consumo por m² e por unidade

Custo energético por prédio

Anomalias detectadas

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 4, 7.3, 12 · ISO 37120, 37122 e 37125

10.3 ÁGUAS, DRENAGEM E DEFESA CIVIL

DESAFIO

Em períodos de chuva concentrada, a Prefeitura precisa antecipar riscos em córregos, galerias e pontos de drenagem. O histórico de ocorrências de Garça será levantado junto à Defesa Civil.

APLICAÇÃO

Pluviômetros digitais e estações meteorológicas; sensores de nível em córregos e galerias; detecção de obstruções; câmeras em pontos críticos; alertas automáticos; registro histórico; painel para equipes e, se desejado, para a população.

RESULTADOS ESPERADOS

Menor tempo para identificar situações críticas, maior preparo da Defesa Civil e melhor direcionamento de equipes.

KPIS SUGERIDOS

Tempo médio de identificação do risco

Antecedência dos alertas

Pontos críticos monitorados

Tempo de mobilização

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 11.5, 11.b, 13.1 · ISO 37123 · Carta: objetivos 3 e 8

10.4 ABASTECIMENTO E SANEAMENTO

DESAFIO

Perdas de água, vazamentos e falhas em bombas elevam custos e prejudicam o serviço. Os indicadores atuais do município precisam ser levantados.

APLICAÇÃO

Pressão e vazão em pontos da rede; detecção de vazamentos; monitoramento de reservatórios e bombas; qualidade da água; chamados automáticos de manutenção.

RESULTADOS ESPERADOS

Redução de perdas, manutenção mais previsível e resposta mais rápida.

KPIS SUGERIDOS

Volume estimado de perdas

Vazamentos identificados

Tempo médio de atendimento

Disponibilidade de bombas

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 6.3, 6.4 · ISO 37120 (água e esgoto) e 37125

10.5 RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

DESAFIO

Garça participa de arranjo regional de manejo de resíduos. Roteirização e controle de volumes impactam custo e serviço.

APLICAÇÃO

Sensores de enchimento em contêineres e pontos críticos; telemetria e roteirização da coleta; controle de pesagem e destinação; indicadores integrados ao arranjo regional.

RESULTADOS ESPERADOS

Rotas mais eficientes, menos coletas desnecessárias e melhor controle de custos.

KPIS SUGERIDOS

Km por tonelada coletada

Pontos de descarte irregular

Custo por tonelada

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 11.6, 12 · ISO 37120 e 37125 (resíduos)

10.6 SAÚDE E CADEIA DE FRIO

DESAFIO

As unidades de saúde dependem de equipamentos que não podem falhar, como refrigeração de vacinas e insumos.

APLICAÇÃO

Sensores de temperatura em geladeiras e câmaras; alertas imediatos por mensagem; histórico para vigilância sanitária; monitoramento de climatização e energia; rastreamento de veículos de saúde.

RESULTADOS ESPERADOS

Menos perda de insumos, mais segurança para o paciente e registro para auditoria.

KPIS SUGERIDOS

Incidentes de temperatura

Tempo entre alerta e ação

Perdas evitadas

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 3 · ISO 37120 e 37122 (saúde)

10.7 SEGURANÇA PÚBLICA

DESAFIO

Vias, praças, escolas, prédios públicos e áreas de evento exigem integração entre câmeras, equipes e sistemas de atendimento.

APLICAÇÃO

Integração de câmeras e sensores ao CorGrid; detecção de invasão e fumaça; monitoramento de acessos e botões de pânico; leitura de placas, quando legalmente aplicável; alertas e ocorrências com governança de acesso e trilhas de auditoria (LGPD).

RESULTADOS ESPERADOS

Maior cobertura operacional, resposta mais rápida e melhor proteção do patrimônio público.

KPIS SUGERIDOS

Tempo de resposta

Cobertura de monitoramento

Incidentes em patrimônio público

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 11.7, 16 · ISO 37120 e 37122 (segurança e emergência)

10.8 VIAS, FROTA E MOBILIDADE

DESAFIO

A conservação das vias e a gestão de veículos e máquinas impactam custo, segurança e atendimento.

APLICAÇÃO

Vistoria georreferenciada; telemetria de veículos e máquinas; manutenção preditiva; monitoramento do transporte escolar; priorização de reparos.

RESULTADOS ESPERADOS

Priorização objetiva dos serviços, menos deslocamentos de inspeção e melhor uso das máquinas.

KPIS SUGERIDOS

Km inspecionados e recuperados

Custo por km

Disponibilidade de veículos

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 9.1, 11.2 · ISO 37120 (transporte) e 37122

10.9 TURISMO, GRANDES EVENTOS E GARÇA VALLEY (LABORATÓRIO VIVO)

DESAFIO

Eventos como o Festival das Cerejeiras concentram demanda, e o Garça Valley precisa de ambientes reais de teste e de dados para atrair projetos.

APLICAÇÃO

Contagem anônima de público; painel de operação de eventos; alertas meteorológicos; totens e QR Codes; plataforma aberta a pilotos de startups e empresas locais, com governança e dados anonimizados; trilhas de capacitação para estudantes e técnicos.

RESULTADOS ESPERADOS

Eventos mais seguros e bem geridos, mais valor para o comércio local e um ambiente de inovação com casos reais.

KPIS SUGERIDOS

Público contado

Tempo de resposta a ocorrências

Pilotos realizados

Empresas e estudantes envolvidos

ADERÊNCIA A PADRÕES ODS 8.9, 9, 17 · ISO 37122 · Carta: objetivos 4, 5 e 7

SOBRE A COLUNA "ADERÊNCIA A PADRÕES": trata-se de um mapeamento temático entre a frente de aplicação e as agendas normativas relevantes, não uma afirmação de cobertura integral de indicadores específicos. O detalhamento exato de quais indicadores serão atendidos é definido com o município durante o Discovery, a partir dos sensores efetivamente implantados. A ordem final de prioridade das nove frentes também será definida no Discovery, com dados da Prefeitura.

11. Tecnologias-Chave para Sustentabilidade e Eficiência

Sensores Hidrológicos e Estações Meteorológicas:

Sensores de nível de córregos e canais; pluviômetros digitais; estações completas; umidade e temperatura; câmeras de pontos críticos; alertas automáticos.

Redes de Longo Alcance:

LoRaWAN; 3G/4G/5G e NB-IoT; comunicação híbrida urbano-rural; redundância e failover; baixo custo de infraestrutura cabeada; cobertura de áreas remotas.

Medidores Inteligentes de Energia e Água:

Telemetria; identificação de desperdícios e vazamentos; comparação entre prédios; medição de resultados de projetos de eficiência; alertas de consumo anormal.

Iluminação Pública Conectada:

Controladores em luminárias LED; controle individual ou por circuito; falhas automáticas; dimerização; manutenção baseada em dados; relatórios de disponibilidade e custo.

IA e Análise de Vídeo:

Incidentes e acidentes; tráfego; invasões e fumaça; objetos em vias públicas; padrões urbanos; apoio à decisão.

Manutenção Preditiva:

Bombas e motores; climatização; veículos e máquinas; sinais antecipados de falha; menos interrupções; planejamento de manutenção e CAPEX.

11.1 Benefícios Esperados

BENEFÍCIO	DESCRIÇÃO	"E" QUE EVIDENCIA
1. Eficiência operacional	Dados unificados e coordenação entre Defesa Civil, Obras, Saúde, Meio Ambiente e Segurança.	Eficiência
2. Manutenção preditiva	Antecipação de problemas em bombas, iluminação, equipamentos, veículos e prédios.	Economicidade
3. Gestão de facilities	Consumo, conforto e qualidade do ambiente em escolas, unidades de saúde e prédios administrativos.	Economicidade e efetividade
4. Otimização de recursos	Priorização de equipes, veículos e investimentos com indicadores objetivos.	Eficiência e eficácia
5. Sustentabilidade e ESG	Menos desperdício de água e energia; monitoramento ambiental; apoio à preservação ambiental.	Efetividade
6. Segurança e compliance	Registro de ocorrências, histórico de ações, trilhas de auditoria, governança de acesso e LGPD.	Eficácia
7. Resiliência climática	Monitoramento contínuo de córregos, chuvas e drenagem.	Efetividade
8. Inovação com casos reais	Garça Valley com ambiente real de testes e dados para startups e empresas locais.	Efetividade
9. Melhor atendimento à população	Menor tempo de resposta e mais transparência.	Eficácia e efetividade

12. Próximos Passos: Discovery & Technical Alignment

Recomendamos iniciar de forma modular, com um problema de alto impacto e resultado mensurável. A frente piloto será definida no Discovery, a partir das prioridades da Prefeitura.

ETAPA	O QUE ACONTECE	RESULTADO
01	Discovery & Technical Alignment (60 a 90 min)	Entendimento de dores, objetivos, metas, orçamento, decisores, sistemas existentes e iniciativas em curso.
02	Identificação de ativos e indicadores prioritários	Seleção do piloto, linha de base, metas e KPIs; mapa de aderência a ISO, ODS e Carta.
03	Arquitetura e plano de implementação	Arquitetura técnica; modelo comercial; rota de contratação validada com o jurídico do município; cronograma.
04	Proposta completa	Proposta detalhada com escopo, investimento, retorno esperado e plano de expansão modular.
05	Expansão modular	Demais frentes, integração ao Garça Valley e dados para pilotos de inovação.

O que queremos entender no Discovery:

1. Dores e prioridades

Qual é o problema mais caro, mais arriscado ou mais visível hoje? O que já foi tentado? Quais serviços geram mais reclamação?

2. Objetivos e metas

Quais metas do plano de governo, do PPA e do Garça Valley se conectam a este tema? Que resultado tornaria o projeto um sucesso em 12 meses?

3. Orçamento e fontes

Qual orçamento está disponível ou previsível (próprio, emenda, convênio estadual ou federal, financiamento)? Em qual exercício? Qual modelo de pagamento se encaixa: investimento, serviço mensal ou híbrido?

4. Decisores e influenciadores

Quem decide, quem recomenda, quem pode vetar? Prefeito, Secretarias, Defesa Civil, Finanças, Controle Interno, Jurídico e Licitações, TI, liderança do Garça Valley e da futura CODIGA, Câmara.

12.1 O que Queremos Entender no Discovery (continuação)

5. Situação atual

Quais sistemas, câmeras, sensores e contratos de iluminação e conectividade já existem? Qual a qualidade dos dados? Quem opera?

6. Iniciativas de inovação em curso

Qual é o escopo do Termo nº 02/2026 e do Garça Valley? Há projetos em andamento que devem ser integrados ou evitados para não gerar sobreposição?

7. Contratação e conformidade

Qual rota é viável (licitação, diálogo competitivo, ata de registro de preços, CPSI quando aplicável e adequado, convênio ou outras)? Quais restrições de LGPD, segurança da informação e residência de dados?

8. Padrões e certificações

O município tem interesse em reconhecimento ABNT/ISO, adesão ao inteli.gente ou alinhamento formal aos ODS? Há dados já coletados?

Quem convidar e o que cada lado leva:

- ▶ **Participantes sugeridos:** Prefeito ou chefe de gabinete; Secretários de Obras, Saúde, Educação, Meio Ambiente e Segurança; Defesa Civil; Finanças; Controle Interno; Jurídico/Licitações; TI; liderança do Garça Valley.
- ▶ **A Prefeitura leva:** visão técnica e comercial da proposta, mapa de aderência preliminar e modelo de relatório de evidências.
- ▶ **Minerva e Corvalent levam:** informações para dimensionar o piloto e preparar a proposta completa. O Minerva atua como anfitrião institucional; a Corvalent responde pela parte técnica e comercial da solução.

13. Contato e Próximos Passos

23

O Instituto Minerva e a Corvalent estão preparados para trabalhar com a Prefeitura de Garça na construção de um projeto viável, escalável e orientado a resultados, respeitando as prioridades administrativas e a realidade orçamentária do município.

Marcos Barretto

Instituto Minerva · Anfitrião institucional

✉ marcos.barretto@minerva.org.br

Matheus Moretti

Head de Business Development LatAm

CORVALENT CORPORATION

✉ matheus.m@corvalent.com

☎ +55 (11) 98635-0821

Material confidencial. Este material, incluindo todos os documentos disponibilizados, é de uso exclusivo e confidencial da Prefeitura Municipal de Garça e não deve ser compartilhado, distribuído ou divulgado a terceiros sem autorização prévia do Instituto Minerva e da Corvalent Corporation.

14. Resumo de Dados e Fontes

População	42.110 habitantes (IBGE, Censo 2022)
Área territorial	555,8 km² (IBGE, 2025)
Densidade demográfica	75,76 hab./km² (IBGE, 2022)
PIB per capita	R\$ 44.971,87 (IBGE, 2023)
Escolarização de 6 a 14 anos	98,04% (IBGE; ano-base a confirmar)
IDHM	0,769 (IBGE, 2010; indicador antigo, a atualizar)
Termo nº 02/2026 (Minerva e Prefeitura)	5/ago/2026 (informado pelo Instituto Minerva; validar no Diário Oficial)
Fundação Garça Valley e CODIGA	PLC nº 05/2026, aprovado pela Câmara em 14/set/2026
Sistema de Inovação de Garça	Lei nº 5.458/2022
Experiência da Corvalent	32 anos

Fontes consultadas:

- IBGE, Cidades e Estados, Garça (SP): ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/garca.html.
- Instituto Minerva: minerva.org.br (programas, parceria com a Prefeitura de Garça, governança).
- Câmara Municipal de Garça: notícia sobre a criação da Fundação Garça Valley e da CODIGA (setembro de 2026).
- Prefeitura de Garça, página institucional (economia, incubadora, exportação).
- Diário Oficial do Município de Garça, edição nº 1847, de 7/4/2022 (Lei nº 5.458/2022).
- ISO 37125:2024 e ISO 37124:2024 ([iso.org](https://www.iso.org)); Carta Brasileira para Cidades Inteligentes; Constituição Federal arts. 37 e 70; Lei 14.133/2021 arts. 5º e 11.
- Dados de clima e do Festival das Cerejeiras: fonte secundária, a substituir por dado oficial da Prefeitura ou do INMET/IBGE antes da publicação.

Smart City Solutions para modernização da infraestrutura e dos serviços públicos municipais.
Instituto Minerva e Corvalent, juntos por cidades mais eficientes.
Apresentado para: Prefeitura Municipal de Garça, SP · Smart City | Garça Valley
© 2026 Instituto Minerva e Corvalent Corporation. Todos os direitos reservados.