

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE DESASTRES – ENERSAVE

Documento interno de referência – Enersave Automação Inteligente – São Paulo, 2025.

1. Metas do Plano

O plano de recuperação de desastres da Enersave tem como objetivo principal assegurar a continuidade das operações corporativas e tecnológicas em caso de incidentes críticos, falhas de infraestrutura, ataques cibernéticos ou desastres naturais. A Enersave atua no setor de automação de salas de aula e ambientes inteligentes, oferecendo soluções integradas em IoT, controle de energia, dashboards analíticos e aplicações web/mobile. Os sistemas corporativos estão hospedados no Railway, plataforma responsável pela infraestrutura de hospedagem de APIs, banco de dados MySQL e site institucional.

A conectividade em campo é viabilizada por controladores MIO, integrados via broker MQTT (HiveMQ) e por um servidor UDP próprio que faz a ponte entre o MIO/ESP8266 e a camada web/API.

Metas principais:

- Restaurar sistemas críticos (Railway, MySQL, servidor UDP e APIs) em até 6 horas (RTO).
- Garantir perda máxima de dados inferior a 2 horas (RPO).
- Preservar a integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados.
- Assegurar comunicação efetiva entre as equipes e os clientes durante a recuperação.

2. Equipe de Recuperação de Desastres

Nome	Posição	Endereço	Telefone
Ruan	Coordenador de Comunicação e Planejamento	São Paulo – SP	+55 (11) 99999-1111
Pedro	Engenheiro de Redes e Infraestrutura (Railway/UDP)	São Paulo – SP	+55 (11) 99999-2222
Rafael	Desenvolvedor Full Stack (Web/API)	São Paulo – SP	+55 (11) 99999-3333
Marco	Engenheiro de IoT e Automação (MIO/ESP8266/MQTT)	São Paulo – SP	+55 (11) 99999-4444

Yasmin	Analista de Banco de Dados e Segurança (MySQL/Backups)	São Paulo – SP	+55 (11) 99999-5555
---------------	--	----------------	---------------------

A equipe é responsável pela coordenação completa do plano de resposta a incidentes e recuperação. Cada integrante possui papel definido em sua área de especialização.

3. Perfil dos Aplicativos e Serviços

Nome do Aplicativo/Sistema	Criticidade (Sim/Não)	Ativo Fixo / Hospedagem	Fabricante / Responsável	Comentários
Portal Enersave Web	Sim	Railway (Frontend React/Next.js)	Equipe Enersave	Plataforma de gestão e dashboards corporativos.
API REST Enersave	Sim	Railway (Node.js + TypeScript)	Equipe Enersave	Orquestra integrações com MySQL, MQTT e servidor UDP.
Banco de Dados MySQL	Sim	Railway Cloud Database	Pedro	Dados corporativos: usuários, agendamentos, logs e energia.
Servidor UDP – Gateway MIO	Sim	Railway (Serviço UDP)	Marco / Rafael	Ponte entre MIO/ESP8266 e camada web/API; crítico para comandos de campo.
Controladores MIO (Firmware)	Sim	Campo (clientes) / Flex Automation	Rafael	Dispositivo em campo; integra via MQTT/UDP. Manter firmware e configs.
HiveMQ Broker	Sim	HiveMQ Cloud	Rafael	Comunicação MQTT com dispositivos

				ESP8266 e MIO.
Enersave Mobile	Não	Railway + Stores	Ruan	App de operação; contingenciável via web.

Os sistemas acima compõem o núcleo operacional da Enersave e são essenciais para a continuidade dos negócios, com ênfase no servidor UDP (ponte MIO) e no banco MySQL.

4. Inventário e Infraestrutura

A Enersave mantém infraestrutura em nuvem e ativos de campo com o seguinte perfil:

- Railway: hospedagem de frontend, APIs, servidor UDP e banco MySQL.
- Broker HiveMQ Cloud: mensageria MQTT.
- Dispositivos de campo: controladores MIO, módulos ESP8266 e sensores.
- Ferramentas: GitHub (código), PM2 (processos), Grafana (monitoramento).
- Estações de trabalho com VPN para operação remota.

Nota 1: Este inventário é auditado a cada 6 meses.

Nota 2: Itens contemplados incluem servidores, redes, dispositivos de I/O, estações de trabalho e periféricos.

5. Procedimentos de Backup

- Backups incrementais automáticos do banco MySQL a cada hora.
- Backups completos diárias em armazenamento externo (S3/Drive), com retenção mínima de 90 dias.
- Exportação semanal de logs de automação e telemetria.
- Snapshot de configurações críticas do servidor UDP e variáveis de ambiente.
- Verificação de integridade semanal e testes de restauração mensais.

6. Procedimentos de Recuperação de Desastres

Procedimentos de resposta de emergência:

- Ativar o plano (Ruan) e acionar comunicação interna.
- Garantir segurança física e isolamento de falhas na rede.

Operações de backup:

- Restaurar banco MySQL a partir do último backup íntegro.
- Subir containers Railway do Portal Web, API e Servidor UDP.
- Validar disponibilidade do HiveMQ e das credenciais MQTT.

Ações de recuperação (ponte UDP/MIO):

- Verificar logs do servidor UDP e restabelecer roteamento para sub-redes de campo.
- Testar publicação/assinatura MQTT (ESP/MIO) e envio de comandos via UDP.
- Reaplicar firmware/configurações no MIO apenas se necessário.
- Executar testes ponta-a-ponta: agenda → API → UDP → MIO → retorno de status.

7. Plano de Recuperação para Site Móvel

Em indisponibilidade do escritório, ativar operação remota integral com notebooks corporativos, VPN e acesso Railway/HiveMQ.

Reservar 4G/5G redundante. Garantir acesso aos backups e às chaves de ambiente do servidor UDP.

8. Plano de Recuperação para Hot Site

Manter ambiente secundário Railway para failover manual com réplicas de banco MySQL e serviços (Web/API/UDP).

A ativação deve ocorrer em até 3 horas após o incidente principal, seguindo playbook de DNS e variáveis de ambiente.

9. Restauração Completa do Sistema

- Reinstalação dos serviços Railway (Web, API, Servidor UDP) a partir de imagens versionadas.
- Restauração de MySQL e reindexação.
- Revalidação de chaves API, MQTT (HiveMQ) e rotas UDP.
- Testes de carga e segurança; homologação final com checklist corporativo.

10. Processo de Reconstrução

- Avaliação de danos e decisão por substituição/upgrade de infraestrutura.

- Planejamento de migração definitiva para novo cluster Railway, se necessário.
- Padronização de imagens, CI/CD e endurecimento de segurança.

11. Testes, Auditoria e Simulações

- Trimestral: simulação de queda do servidor UDP e indisponibilidade do HiveMQ, com fallback e validação ponta-a-ponta.
- Semestral: teste de restauração completa (Railway + MySQL).
- Anual: auditoria de segurança e de continuidade (ISO 22301/27001).
- KPIs: MTTR, RPO, taxa de sucesso de backup, SLA de disponibilidade.

12. Reconstrução do Site de Desastres

Caso seja necessária reinstalação física do escritório, garantir local alternativo em São Paulo com energia estabilizada, rede segura, área restrita e inventário de equipamentos essenciais.

Incluir plano de piso, necessidades elétricas e fornecedores homologados.

13. Registro de Mudanças do Plano

Versão 1.0 – Criada em 10/11/2025 pela equipe Enersave (Yasmin, Marco, Ruan, Rafael e Pedro).