



MANUAL TÉCNICO

Módulo SST — Segurança e Saúde do Trabalho

PGR · PCMSO · LTCAT · ASO · EPI · Treinamentos · CAT · eSocial SST

Item	Informação
Sistema	CJR ENGPRO 1.0 — módulo SST (id sst)
Versão do módulo	0.19.0
Data	13/10/2026
Arquivo	CJR ENGPRO\Sistemas\10_SST\SST.html
Dados	CJR ENGPRO\Dados\SST (banco sst/banco.json , cifrado)
Fornecedor	CJR Engenharia e Soluções

Sumário

1. Visão geral

1.1 Organização do menu

2. Instalação e atualização

2.1 Estrutura de pastas

2.2 Atualizar para uma versão nova

2.3 Requisitos

3. Entrada, login único e segurança

3.1 Criptografia automática

3.2 Bloqueio por inatividade

3.3 Perfis

4. Primeiros passos (roteiro de implantação)

5. Cadastros

5.1 Empresas e obras

5.2 Funcionários e histórico de lotação

5.3 Cargos, CBO e GHE

5.4 Mineração, trabalho rural e serviços de saúde

5.5 Base pré-preenchida: 20 modelos, perfis por CBO e tabela CBO

6. Gerenciamento de riscos

6.1 Inventário por GHE

6.2 Metodologia BS 8800 (padrão)

6.3 Plano de ação

6.4 Laudos (insalubridade, periculosidade, aposentadoria especial)

7. Saúde e prevenção

7.1 ASO e PCMSO

7.2 EPI, treinamentos e CAT

8. Documentos e relatórios

8.1 Padrão CJR dos documentos

8.2 Paginação, paisagem e sumário com páginas

8.3 Tela de Relatórios

9. eSocial SST

10. Sistema

11. Arquitetura e código-fonte

12. Modelo de dados

13. Testes automatizados

14. Pontos a validar e limitações conhecidas

15. Prompt para manutenção do módulo

1. Visão geral

O SST é o módulo do CJR ENGPPO para a gestão de segurança e saúde do trabalho de empresas e obras. Funciona **offline**, num único arquivo HTML aberto no Chrome ou Edge, e grava tudo na pasta de trabalho do CJR ENGPPO. Cobre o ciclo completo exigido pelas NR-1, NR-7, NR-9 (avaliações), NR-15, NR-16 e pelo eSocial SST:

- **Gerenciamento de riscos (PGR/GRO):** inventário por GHE com matriz BS 8800 (3×3) ou 5×5, plano de ação com hierarquia de controles, biblioteca de riscos com fonte geradora, danos, controles, EPI/EPC e enquadramento legal.
- **Saúde ocupacional (PCMSO):** matriz de exames por GHE, ASO com periodicidade, relatório analítico anual, controle de vencimentos.
- **Laudos:** LTCAT (aposentadoria especial), LTI (insalubridade, NR-15) e LTP (periculosidade, NR-16), PCA, Mapa de riscos e PPP com histórico de lotação.
- **Do trabalhador:** ficha de EPI (NR-6), ordem de serviço (NR-1), treinamentos com lista de presença e certificados, CAT.
- **eSocial SST:** S-2210 (CAT), S-2220 (ASO), S-2240 (condições ambientais) e S-3000 (exclusão), leiaute S-1.3, enviados pelo Transmissor eSocial do CJR ENGPPO com certificado digital.
- **Relatórios no padrão CJR:** capa com contratante e vigência, sumário, cabeçalho e rodapé da empresa elaboradora em todas as páginas e “Página X de Y”; tela de Relatórios com prévia, PDF, impressão, Excel, Word e gravação na pasta.

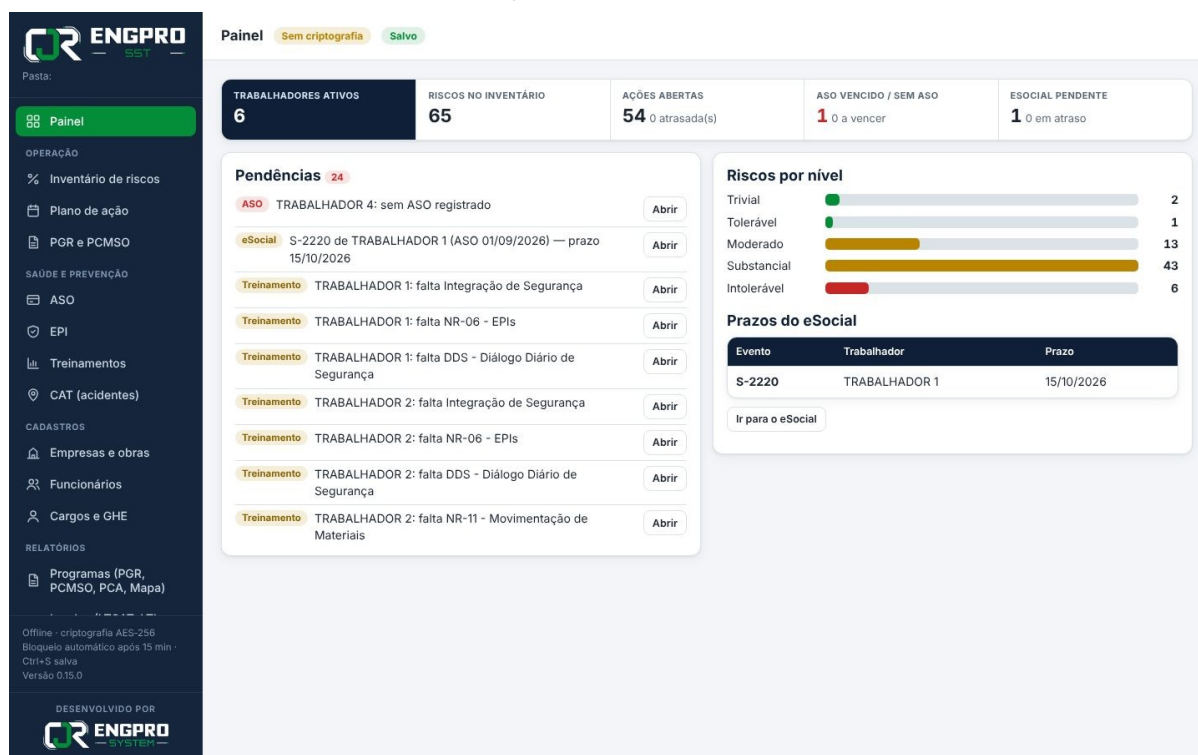


Figura 1 — Painel do SST: pendências, riscos por nível e prazos do eSocial.

1.1 Organização do menu

Seção	Telas
Painel	Indicadores, pendências (ASO, EPI, treinamentos, eSocial), riscos por nível, prazos
Operação	Inventário de riscos · Plano de ação · PGR e PCMSO
Saúde e prevenção	ASO · EPI · Treinamentos · CAT (acidentes)

Seção	Telas
Cadastros	Empresas e obras · Funcionários · Cargos e GHE
Relatórios	Programas (PGR, PCMSO, PCA, Mapa) · Laudos (LTCAT, LTI, LTP) · Do trabalhador (ASO, PPP, OS, EPI) · Controle e planilhas · Outros relatórios (todos)
eSocial	Pendências · Eventos gerados · Tabelas 24 e 27 · Configuração
Sistema	Empresa, logos e assinaturas · Licença · Segurança e Ferramentas · Tela de início

2. Instalação e atualização

2.1 Estrutura de pastas

CJR ENGPRO\	
ENGPRO.html	tela de início (login único)
Sistemas\10_SST\	
SST.html	o módulo (arquivo único)
LEIA-ME.txt	histórico de versões
Manual_Tecnico_SST_CJR_ENGPRO.docx/.pdf	
Transmissor\	transmissor eSocial (PowerShell)
_fontes\	código-fonte e testes
_versoes_anteriores\	cópias das versões substituídas
Dados\SST\	
sst\banco.json	banco do módulo (AES-256)
Relatorios\	relatórios salvos e Modelos\
ESOCIAL\<data>_<empresa>_<amb>\	XML para o transmissor
Backups\	cópias automáticas

2.2 Atualizar para uma versão nova

1. Feche as abas do SST no navegador.
2. Copie a versão atual de `Sistemas\10_SST\SST.html` para `_versoes_anteriores\SST_v<versão>_<data>.html`.
3. Extraia o pacote `SST_CJR_ENGPRO_v<versão>.zip` sobre a pasta `CJR ENGPRO` (substitui `SST.html`, `LEIA-ME.txt` e `_fontes`). A pasta `Dados` não é tocada.
4. Abra pela tela de início e pressione **Ctrl+F5** para o navegador não usar a cópia antiga.
5. Confira a versão no rodapé do menu lateral.

Atenção ao núcleo compartilhado. O SST embute o `engpro-nucleo.js` (catálogo de módulos do CJR ENGPRO). Quem alterar o catálogo em outro módulo deve copiar o núcleo novo para `Sistemas\10_SST\_fontes\modulo\js\engpro-nucleo.js` e remontar o SST, senão a tela de início e o SST ficam com catálogos diferentes.

2.3 Requisitos

- Windows 10/11 com Chrome ou Edge atualizado (usa File System Access para gravar na pasta).
- Para o eSocial: certificado digital A1 (.pfx) ou A3 (token/cartão) e PowerShell 5.1 (já vem no Windows).
- Licença do CJR ENGPRO com o módulo `sst` liberado (avaliação de 7 dias sem chave).

3. Entrada, login único e segurança

O SST não tem usuário nem senha próprios. A entrada é feita pelo **login único** do CJR ENGPRO:

- Pela tela de início ([ENGPRO.html](#)): o cartão SST abre o módulo já autenticado, com a pasta [Dados\SST](#).
- Abrindo [SST.html](#) direto: a porta pede o usuário e a senha do CJR ENGPRO e confere a permissão do módulo.
- Pode entrar: administrador geral ou usuário com o SST liberado em CJR ENGPRO > Usuários e acessos (perfil por módulo: Administrador, Operador ou Consulta).

3.1 Criptografia automática

Na primeira entrada o SST gera uma senha de dados aleatória, guarda-a no cofre do CJR ENGPRO ([EngCofre.guardarComum](#), cifrada com a chave de dados do sistema, e [EngCofre.guardar](#), por usuário) e chama [CJR.ativarAuto\(senha\)](#), que cifra todos os arquivos com AES-256-GCM e grava [cofre.json](#). Ninguém cria nem digita senha do módulo; nas entradas seguintes a senha é lida do cofre e o banco é aberto sozinho.

- Usuário sem **chave de dados** no CJR ENGPRO recebe orientação para pedir ao administrador (redefinir a senha entrega a chave).
- Se o acesso guardado não abrir um banco antigo (senha própria de versões anteriores), aparece **“Reiniciar o SST para o login único”**: os dados atuais são copiados para [Backups\antes_login_unico_<data-hora>](#) e o módulo recomeça vazio com a criptografia automática.

3.2 Bloqueio por inatividade

Após **20 minutos** sem uso (configurável em CJR ENGPRO > Minha conta, chave [cjr.idle.min](#); 0 desliga) aparece um aviso de 60 segundos; sem resposta, a sessão é encerrada e o navegador volta à tela de início.

3.3 Perfis

Perfil	O que pode
Administrador	Tudo, inclusive Segurança e Ferramentas, eSocial > Configuração e Tabelas, licença
Operador	Trabalho do dia a dia (cadastros, ASO, EPI, eSocial), sem backup/criptografia nem configuração do eSocial
Consulta	Só vê, imprime e baixa; botões de alteração somem e nada é gravado

4. Primeiros passos (roteiro de implantação)

Caminho mais rápido: Operação > Implantação rápida. A tela mostra, para o estabelecimento escolhido, os 8 passos com a situação de cada um e o percentual concluído (o mesmo aparece no Painel e na lista de estabelecimentos):

Passo	O que o botão faz
1. Estabelecimento e atividade	Edita nome, atividade (modelo), CNPJ/CNO e cidade.
2. Elaboradora e responsáveis	Janela única para escolher a elaboradora, o responsável do PGR/laudos e o médico do PCMSO.
3. Funcionários	Abre a importação da planilha ou o cadastro.
4. GHEs e inventário	Montar automaticamente: aplica os GHEs do modelo da atividade que têm cargo correspondente na empresa (pelo nome ou pelo CBO, já com os cargos da empresa) e monta pelo perfil do CBO os cargos que sobram; gera o plano de ação e lota os trabalhadores. Sem funcionários, aplica o modelo inteiro.
5. Conferência do inventário	Abre a Conferência rápida: todos os riscos do estabelecimento numa tabela, com probabilidade, consequência, nível recalculado, medição (no ruído, também o NEN q = 3) e a marcação Conferido; filtros “só não conferidos” e “só medições pendentes”.
6. Medições	Mesma tabela, filtrada nas avaliações quantitativas sem valor.
7. Enquadramento dos laudos	Aplica as sugestões de insalubridade, periculosidade e aposentadoria especial e abre a aba Laudos para revisão.
8. Documentos	Gerar pacote completo: grava PGR, PCMSO, LTCAT, LTI, LTP, PCA e Mapa de riscos, um arquivo por documento, em Dados\SST\Relatorios\<estabelecimento>.

Duplicar estabelecimento (Empresas e obras > Obras e estabelecimentos): copia GHEs, inventário (com medições e enquadramentos), EPs, treinamentos e plano de ação para um novo estabelecimento, sem os funcionários — útil para contratos e filiais parecidos.

O roteiro detalhado, passo a passo pelas telas, continua abaixo:

- Sistema > Empresa, logos e assinaturas > Padrão dos documentos:** escolha a **empresa elaboradora** (a consultoria/responsável técnico — o cabeçalho e o rodapé de todas as páginas dos documentos são dela), a metodologia de risco (BS 8800 padrão) e cadastre os **equipamentos de medição** usados no LTCAT (dosímetro, termômetro de globo etc., com nº de série e certificado de calibração).
- Na mesma tela, edite cada empresa: razão social, CNPJ, CNAE e CNAEs secundários, grau de risco, representante legal, responsável técnico, **logo, timbrado (topo e rodapé), imagem da capa e assinatura/carimbo**. Marque “Também atualizar no cadastro central” para os outros módulos usarem o mesmo timbrado.
- PGR e PCMSO > Responsáveis:** cadastre o responsável técnico do PGR (engenheiro/técnico, conselho e registro) e o médico coordenador do PCMSO (CRM).
- Cadastros > Empresas e obras:** cadastre a obra/estabelecimento (CNO ou CNPJ, endereço, tipo de obra, horários de trabalho, contrato, órgão contratante, objeto, valor global, natureza, data da perícia).
- Cadastros > Cargos e GHE > Aplicar modelo:** escolha o modelo do tipo de obra (pré-selecionado pelo tipo da obra). O modelo cria GHEs, cargos com CBO, riscos com avaliação, EPs e treinamentos. Complete setor, ambiente e caracterização de cada GHE.
- Cadastros > Funcionários:** cadastre ou importe os trabalhadores (planilha), vinculando obra, cargo e GHE.

7. **Operação › Inventário de riscos:** revise probabilidade, severidade, medições e controles; gere o plano de ação.
8. **Relatórios › Programas:** marque PGR e PCMSO e confira a prévia.

Pasta: SST

RELATÓRIOS

- Programas (PGR, PCMSO, PCA, Mapa)
- Laudos (LTCAT, LTI, LTP)
- Do trabalhador (ASO, PPP, OS, EPI)
- Controle e planilhas
- Outros relatórios (todos)

ESOCIAL

- eSocial

SISTEMA

- Empresa, logos e assinaturas**
- Licença
- Segurança e Ferramentas
- Tela de início

Usuário: Carlos Admin (Administrador) · [Sair](#)
 Offline · criptografia AES-256
 Bloqueio automático após — min ·
 Ctrl+S salva
 Versão 0.15.0

DESENVOLVIDO POR

Empresa, logos e assinaturas
 Criptografado
Salvo
Trazer do CJR ENGPOR
Nova empresa
⚠ Avaliação vence em 7 dia(s)
Bloquear

Padrão dos documentos (PGR, PCMSO, LTCAT)

No padrão CJR, o cabeçalho e o rodapé de todas as páginas são da **empresa que elabora** os documentos (a consultoria/responsável técnico); a contratante aparece na capa, no quadro "CONTRATANTE", com a logo dela.

Empresa elaboradora (cabeçalho e rodapé)

A própria contratante de cada documento

Metodologia de avaliação de risco

BS 8800 — matriz 3×3 (padrão CJR)

Salvar padrão
Equipamentos de medição (LTCAT) — 0

Empresa, logos e assinaturas

O que for cadastrado aqui sai em todos os relatórios do SST da empresa: timbrado de topo (ou a logo), rodapé, representante legal e assinatura. Dentro do CJR ENGPOR, use "Trazer do CJR ENGPOR" para usar o mesmo cadastro dos outros módulos, ou marque, ao editar, para gravar lá também.

Construtora Exemplo

CONSTRUTORA EXEMPLO LTDA · CNPJ 11.222.333/0001-81 · vinculada ao cadastro central (atualiza sozinha)

Logo

Timbrado — topo

Timbrado — rodapé

Assinatura / carimbo

Representante legal: José Responsável - Diretor · Responsável técnico: Eng. Carlos J. Rodrigues · Rodapé: Construtora Exemplo · Rua das Obras, 100 · Boa Viagem/CE · (88) 3427-0000

Editar dados, logo e timbrado
Ver prévia no relatório

Empresa atualizada também no cadastro central do CJR ENGPOR.

Figura 2 — Sistema › Empresa, logos e assinaturas, com o painel "Padrão dos documentos".

5. Cadastros

5.1 Empresas e obras

Empresa (`clients`) e obra/estabelecimento (`worksites`). A obra guarda o tipo de inscrição (CNPJ, CAEPF ou CNO), o tipo de obra (`tipoObra`, usado para sugerir o modelo de GHE), os horários de trabalho (padrão segunda a sexta 07:00–17:00 com intervalo, sábado 07:00–11:00) e os dados do contrato que saem na identificação do PGR.

5.2 Funcionários e histórico de lotação

Cada trabalhador tem obra, cargo e GHE. Ao mudar obra/GHE/cargo, informe a **Data da mudança**: o período anterior é fechado (fim = data – 1) e um novo é aberto em `employees.lotacoes[]`. Sem data, é tratado como correção de cadastro. O histórico alimenta o **PPP** (seções 13 a 15, um bloco por período) e a data de início da nova condição do **S-2240**.

5.3 Cargos, CBO e GHE

Os cargos levam o CBO 2002 conferido na tabela oficial. Ao abrir uma base com catálogo antigo, `completarCatalogo` corrige apenas códigos sabidamente errados daquele título (ou preenche vazios) e registra o aviso “CBO corrigido”.

Cargo	CBO	Cargo	CBO
Servente	7170-20	Coletor de lixo	5142-05
Motorista de caminhão	7825-10	Varredor	5142-15
Operador de máquinas pesadas	7151-25	Capinador / roçadeira	5142-25
Operador de rolo compactador	7151-10	Topógrafo / greidista	3123-20
Operador de vibroacabadora	7151-40	Encanador	7241-10
Rasteleiro / Calceteiro	7152-05	Soldador	7243-15
Carpinteiro de obras	7155-25	Operador de betoneira	7154-05
Armador	7153-05	Eletricista	7156-10
Pintor	7166-10	Encarregado de obras	7102-05
Engenheiro civil	2142-05	Encarregado de limpeza urbana	4101-05

Modelos de GHE por tipo de obra (Cargos e GHE > Aplicar modelo): Construção civil, Pavimentação asfáltica, Pavimentação em pedra tosca, Terraplenagem, Drenagem, Saneamento (com espaço confinado, NR-33/NR-35) e Limpeza urbana. Cada modelo traz a fonte geradora própria por risco.

5.4 Mineração, trabalho rural e serviços de saúde

Três modelos de atividade, escolhidos no campo **Atividade / tipo de obra** do estabelecimento, montam os GHEs, cargos com CBO, riscos, EPIs e treinamentos e acrescentam ao PGR uma seção com os requisitos da norma do setor:

Atividade	GHEs do modelo	O que muda nos documentos
Mineração (NR-22)	Perfuração e desmonte · Carregamento e transporte · Britagem e beneficiamento · Extração manual (marroagem) · Manutenção mecânica · Supervisão	Seção “Requisitos específicos da mineração – NR-22” (capítulo 22.4: perigos obrigatórios, plano de trânsito, planos de carga, contratadas, procedimentos da NR-22). Riscos novos: explosivos, gases de detonação, instabilidade de taludes, trânsito de mina, britagem.

Atividade	GHEs do modelo	O que muda nos documentos
Trabalho rural (NR-31)	Campo (cultivo e colheita) · Aplicação de agrotóxicos · Máquinas agrícolas · Pecuária · Supervisão	O documento passa a se chamar PGRTR (capa e título) e ganha a seção “PGRTR – Requisitos da NR-31” (31.3: etapas, inventário, medidas complementares, agrotóxicos, máquinas, revisão a cada 3 anos). Riscos novos: agrotóxicos, máquinas agrícolas, ferramentas cortantes, zoonoses, animais de grande porte, poeiras orgânicas.
Serviços de saúde (NR-32)	Enfermagem · Médicos · Odontologia · Radiologia · Laboratório e farmácia · Apoio (limpeza, lavanderia, maqueiros) · Atenção básica · Recepção · Ambulância	PGR com a seção “Requisitos específicos dos serviços de saúde – NR-32” (risco biológico 32.2.2, plano de perfurocortantes, vacinação, químicos, radiações ionizantes, resíduos) e PCMSO com “Requisitos da NR-32”: relação nominal dos expostos a agentes biológicos, conduta na exposição acidental e vacinação. Riscos novos: agentes biológicos, perfurocortantes, radiações ionizantes, químicos de saúde, movimentação de pacientes, turnos/noturno, violência, trânsito.

Os textos gerais do PGR citam a norma do setor no lugar da NR-18 (`{{NR_SETOR}}`, `{{NR_DDS}}`, `{{NR_LISTA}}`). Códigos da Tabela 24 ainda não confirmados (radiações ionizantes, agrotóxicos, gases de detonação) ficam em branco com a observação “conferir”; o de agentes biológicos em saúde (03.01.001) está marcado para conferência.

5.5 Base pré-preenchida: 20 modelos, perfis por CBO e tabela CBO

Modelos de atividade (20): Construção civil, Pavimentação asfáltica, Pavimentação em pedra tosca, Terraplenagem, Drenagem, Saneamento, Limpeza urbana, Mineração, Trabalho rural, Serviços de saúde, Escritório e administrativo, Comércio varejista, Posto de combustível, Restaurante/cozinha/padaria, Conservação e limpeza predial, Vigilância patrimonial, Transporte de cargas e passageiros, Oficina mecânica, Serralheria e metalurgia, Escola e educação. Cada modelo traz GHEs, cargos com CBO e descrição das atividades, inventário com probabilidade e severidade, EPIs, treinamentos e plano de ação.

Perfis de risco por CBO (55): em Cargos e GHE > **Montar GHEs pelo CBO**, cada cargo recebe o perfil da sua ocupação, família, subgrupo ou grande grupo da CBO (o mais específico vence; ex.: 5132 cozinheiros, 7823 motoristas, 5173 vigilantes, 4110 administrativo, 7152 construção). Cargos com o mesmo perfil formam um GHE e os trabalhadores sem GHE são lotados nele. Assim, basta importar os funcionários com o CBO (planilha da folha) para ter inventário, mapa de riscos, PGR, PCMSO e laudos prontos para conferência.

Tabela CBO: o sistema traz 123 ocupações conferidas na CBO 2002, com o título oficial e a descrição das atividades. Para ter as cerca de 2.600 ocupações e os sinônimos, use Cargos e funções >

Importar tabela CBO oficial com os arquivos “CBO2002 - Ocupacao.csv” e “CBO2002 - Sinonimo.csv” baixados do site da CBO (mtecbo.gov.br). No cadastro do cargo, a busca do CBO mostra o título, preenche a descrição das atividades e indica o perfil de riscos sugerido.

Catálogo para conferência: Relatórios > Controle e planilhas > “Catálogo de modelos e perfis por CBO” lista todos os modelos, perfis e a tabela CBO com os níveis de risco, no padrão CJR, para revisão do responsável técnico.

6. Gerenciamento de riscos

6.1 Inventário por GHE

Cada linha do inventário ([riskInventory](#)) liga um risco da biblioteca ([riskLibrary](#)) a um GHE, com fonte geradora, tipo de exposição, avaliação (qualitativa ou quantitativa: valor medido, unidade, limite, técnica), probabilidade, severidade, nível, controles existentes e EPIs. Nos documentos, os riscos de cada GHE recebem **código** pela categoria — F (físico), Q (químico), B (biológico), E (ergonômico e psicossocial), A (acidente) — e número sequencial, na ordem F, Q, B, E, A (ex.: F1, F2, Q1, E1, A1).

Inventário de riscos Sem criptografia Salvo Gerar plano de ação

Inventário por GHE Matriz de risco Laudos (LTCAT, LTI, LTP) Biblioteca de riscos

Obra / estabelecimento Pavimentação Av. Central - Construtora Teste

GHE-PAV-ADM — Administrativo de campo (pavimentação) + Risco

Tipo	Perigo / agente	Avaliação	P x C	Nível	Ações
Ergonômico	Postura inadequada	Qualitativa	P x P	SUBSTANCIAL	0/3 Editar ✕
Físico	Calor Tab. 24: 02.01.014	27,9 °C	I x LP	TOLERÁVEL	— Editar ✕
Físico	Ruído contínuo ou intermitente Tab. 24: 02.01.001	88,4 dB(A)	AI x LP	TRIVIAL	— Editar ✕
Ergonômico	Esforço físico excessivo	Qualitativa	AI x LP	TRIVIAL	— Editar ✕

GHE-PAV-DIR — Direção e supervisão (pavimentação) + Risco

Tipo	Perigo / agente	Avaliação	P x C	Nível	Ações
Químico	Fumos / vapores asfálticos (CAP)	Qualitativa	P x EP	INTOLERÁVEL	0/4 Editar ✕
Físico	Ruído contínuo ou intermitente Tab. 24: 02.01.001	88,4 dB(A)	P x P	SUBSTANCIAL	0/3 Editar ✕
Físico	Calor Tab. 24: 02.01.014	27,9 °C	P x P	SUBSTANCIAL	0/3 Editar ✕
Físico	Radiação não-ionizante (UV solar)	Qualitativa	P x P	SUBSTANCIAL	0/3 Editar ✕
Acidente	Atropelamento por veículos/máquinas	Qualitativa	I x EP	SUBSTANCIAL	0/3 Editar ✕
Acidente	Operação de máquina	Importação concluída: 6 novo(s), 0 atualizado(s).	I x EP	SUBSTANCIAL	0/3 Editar ✕

Figura 3 — Inventário de riscos por GHE.

6.2 Metodologia BS 8800 (padrão)

Probabilidade e severidade são guardadas de 1 a 5 e convertidas em classe: valor $\leq 2 \rightarrow$ classe 0; 3 $\rightarrow$ classe 1; $\geq 4 \rightarrow$ classe 2. O nível sai sempre da matriz (não é digitado):

Probabilidade \ Consequência	Levemente prejudicial	Prejudicial	Extremamente prejudicial
Altamente improvável	Trivial	Tolerável	Moderado
Improvável	Tolerável	Moderado	Substancial
Provável	Moderado	Substancial	Intolerável

Na metodologia 5x5 (opcional, em Padrão dos documentos) o nível vem do produto $P \times S$: ≤ 2 Trivial, ≤ 4 Tolerável, ≤ 9 Moderado, ≤ 16 Substancial, acima Intolerável. Bases antigas sem metodologia gravada passam para BS 8800 e têm o nível recalculado na primeira abertura ([migrarMetodologia](#)).

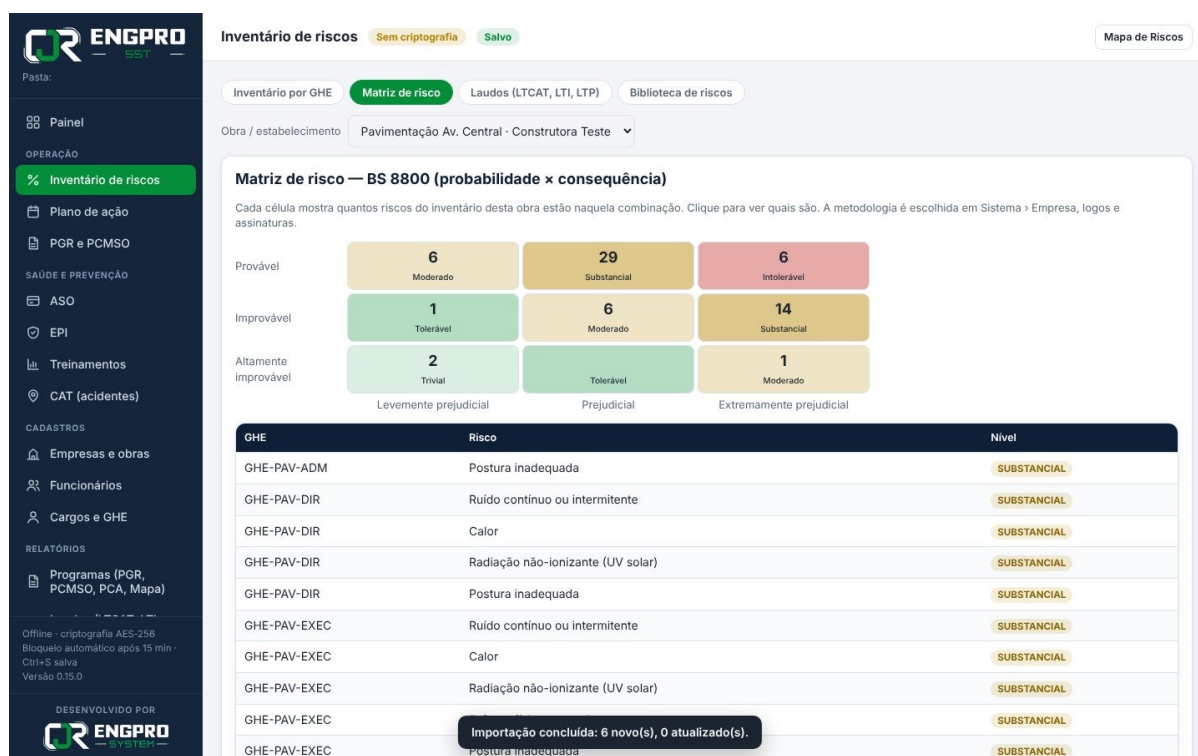


Figura 4 — Matriz de risco BS 8800 com contagem por célula.

6.3 Plano de ação

“Gerar plano de ação” cria medidas a partir dos controles recomendados dos riscos Moderado ou acima, seguindo a hierarquia Eliminação > Substituição > Engenharia > Administrativo > EPI. Medidas iguais em vários GHEs são unidas numa só ([consolidarAcoes](#)), mantendo a maior prioridade e o menor prazo. Situações: Pendente, Em andamento, Concluída, Cancelada; vencida quando passa do prazo sem conclusão.

6.4 Laudos (insalubridade, periculosidade, aposentadoria especial)

Na aba Laudos do inventário, cada risco recebe o enquadramento: anexo da NR-15 e grau (10/20/40 %), anexo da NR-16 e exposição, código GFIP (01 a 04) e código da Tabela 24. O sistema sugere o enquadramento pelas medições (ex.: ruído acima de 85 dB(A) → NR-15 Anexo 1, grau médio; NEN acima do limite → aposentadoria especial aos 25 anos), e o responsável confirma.

Ruído — dois valores. O editor do risco de ruído tem dois campos: **Nível NR-15, Anexo 1 (Q = 5)**, usado para a insalubridade, e **NEN NHO-01 (q = 3)**, usado para a aposentadoria especial, o PPP e o S-2240 ([valorApos](#)). Se o NEN ficar vazio, vale o nível NR-15. Base: Decreto 3.048/1999, art. 68 §12 e Anexo IV cód. 2.0.1; IN PRES/INSS 128/2022, art. 292, IV (NEN acima de 85 dB(A) conforme NHO-01, com os limites do Anexo 1 da NR-15); TNU Tema 174. O critério antigo (NEN com Q = 5) pode ser escolhido em Padrão dos documentos ([config.criterioRuidoApos](#)), e os textos do LTCAT mudam junto.

7. Saúde e prevenção

7.1 ASO e PCMSO

- Exames exigidos por trabalhador = exames dos riscos do GHE (`examesExigidos`).
- Periodicidade padrão: 12 meses (`config.mesesASO`); alerta de vencimento 30 dias antes (`config.alertaDias`).
- Demissional dispensado com exame clínico há menos de 135 dias (grau de risco 1–2) ou 90 dias (grau 3–4).
- Relatório analítico anual (NR-7 7.6.2): ASOs por natureza, aptos com restrição e inaptos, exames anormais, CATs e comparação com o ano anterior.

7.2 EPI, treinamentos e CAT

- EPI: catálogo com CA e validade; entregas com assinatura geram a ficha NR-6 por trabalhador.
- Treinamentos NR com validade; turmas geram lista de presença e certificados; pendências aparecem no Painel.
- CAT: registro do acidente/doença com todos os campos do S-2210; prazo até o 1º dia útil seguinte (imediato em caso de óbito).

8. Documentos e relatórios

8.1 Padrão CJR dos documentos

PGR, PCMSO, LTCAT, LTI, LTP, PCA e Mapa de riscos seguem o modelo de documentos da CJR (maio/2026):

- Capa com a sigla, o título, o quadro **CONTRATANTE** (logo e razão social do cliente, obra e CNO) e o quadro **VIGÊNCIA** (início e final em mês/ano); à direita, a imagem da capa da elaboradora.
- Sumário numerado; títulos e cabeçalhos de tabela em verde #008000, linhas alternadas #E2EFD9.
- Cabeçalho e rodapé da **empresa elaboradora** em todas as páginas (imagem do timbrado, se houver; senão logo + razão social + CNPJ e endereço/contatos).
- “Página X de Y” no canto inferior direito.
- Assinaturas: responsável técnico (com imagem da assinatura da elaboradora) e representante legal da contratante (com o carimbo da empresa).

Documento	Conteúdo
PGR	27 seções: identificação da empresa e da obra, responsável, horários, quadro de funções, metodologia, inventário por GHE (paisagem), plano de ação, cronograma, emergências...
PCMSO	22 seções + capa: médico coordenador, periodicidade, matriz de exames por GHE (paisagem), ASO modelo, relatório analítico, anexos
LTI	14 seções: fundamentação (CLT arts. 189–195, NR-15, Súmulas 80, 289 e 448 do TST), metodologia, avaliação por GHE em paisagem (agente, anexo, resultado, EPI/CA, neutralização, grau), quadro-resumo do adicional por função
LTP	13 seções: fundamentação (CLT arts. 193–195, NR-16 e anexos, Súmulas 191 e 364 do TST), avaliação por GHE em paisagem (condição, anexo, exposição), quadro-resumo do adicional por função
PCA	14 seções: responsáveis, fundamentação (NR-01, 06, 07 Anexo II, 09, 15 Anexo 1, NHO-01), exposição por GHE (Q = 5 e NEN q = 3), protetores, audiometrias por trabalhador, cronograma e eficácia
Mapa de riscos	Sem capa: cartaz por GHE em A4 paisagem (círculos por grupo e gravidade, códigos dos riscos) e quadro de riscos por setor
LTCAT	19 seções: metodologia, equipamentos, avaliação quantitativa (ruído, calor, poeira, vibração, químicos), resultado por GHE, conclusão sobre aposentadoria especial, insalubridade e periculosidade, checklist de EPI, FAE e termo de recebimento

Os textos de praxe ficam em `sst-textos.js` com **marcadores** substituídos na hora da emissão: `{{EMPRESA}}`, `{{CNPJ}}`, `{{OBRA}}`, `{{CNO}}`, `{{VIG_INICIO}}`, `{{VIG_FIM}}`, `{{RESP_TEC}}`, `{{RESP_FORMACAO}}`, `{{RESP_REGISTRO}}`, `{{MEDICO}}`, `{{MEDICO_CRM}}`, `{{GRAU_RISCO}}`, `{{PRAZO_DEMISSIONAL}}`, `{{DATA_PERICIA}}`, `{{CIDADE_EMISSAO}}`, `{{DATA_EMISSAO}}`, `{{N_TRAB}}`. Negrito no texto: ***assim***. Nenhum dado pessoal dos modelos de terceiros foi incorporado.

8.2 Paginação, paisagem e sumário com páginas

Ao abrir, o documento se pagina sozinho (`DOCS_CJR.PAGINAR`, script embutido no documento, na prévia e no arquivo salvo): cada página A4 tem altura fixa (279 mm em retrato, 194 mm em paisagem) e leva cabeçalho e rodapé da elaboradora — necessário porque o Chromium não repete o rodapé de tabela em páginas nomeadas (`@page paisagem`). Tabelas são divididas entre linhas com o cabeçalho

repetido e as larguras das colunas congeladas; listas entre itens; parágrafos longos continuam na página seguinte; título não fica sozinho no fim da página; quebras forçadas do conteúdo são respeitadas. Depois disso o **sumário recebe o número da página** de cada seção. Partes largas saem em A4 paisagem: inventário e plano de ação do PGR, anexos do PCMSO, quadros por GHE (11.2) e resumo para o PPP (15) do LTCAT. Em documentos combinados na tela de Relatórios, a numeração do sumário para no primeiro documento do tipo antigo (que o navegador pagina sozinho).

8.3 Tela de Relatórios

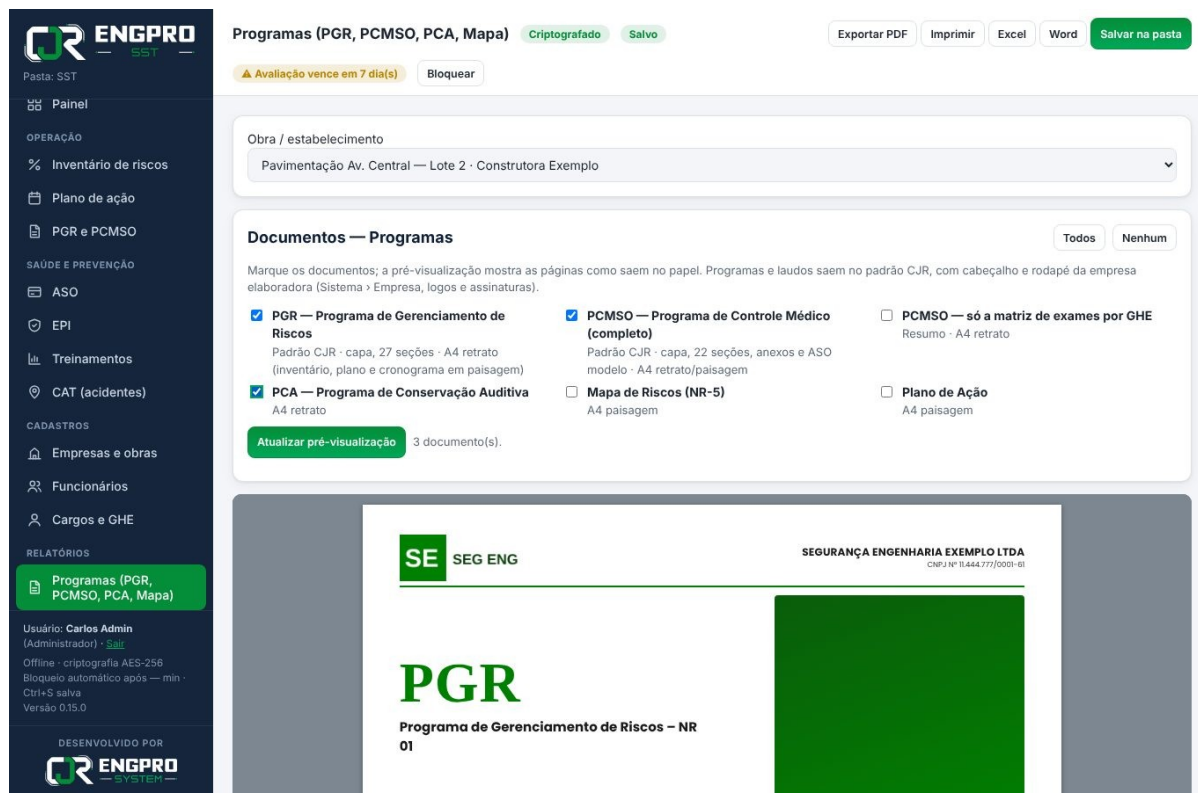


Figura 5 — Relatórios > Programas: documentos marcáveis e prévia em página A4 branca.

- **Filtros:** obra, trabalhador (ASO, PPP, OS, EPI), turma de treinamento e CAT.
- **Documentos:** caixas para marcar (Todos/Nenhum), agrupadas por Programas, Laudos, Do trabalhador e Controle e planilhas.
- **Atualizar pré-visualização:** monta todos os marcados num só documento, exibido em páginas A4 brancas (também no tema escuro).
- **Exportar PDF / Imprimir:** abre o documento pronto para “Salvar como PDF”.
- **Excel:** cada tabela dos documentos vira uma aba (.xlsx). **Word:** documento .doc com o mesmo conteúdo.
- **Salvar na pasta:** grava `Dados\SST\Relatorios\SST - <título> - <data> <hora>.html`.

Grupo	Documentos
Programas	PGR, PCMSO completo, PCA e Mapa de riscos (padrão CJR), PCMSO só matriz, Plano de ação
Laudos	LTCAT, LTI e LTP (padrão CJR)
Do trabalhador	ASO, PPP, Ordem de serviço, Ficha de EPI, Treinamento (lista e certificados), CAT
Controle e planilhas	Controle de ASO, Pendências, Planilha geral (.xlsx)

9. eSocial SST

Evento	Origem	Prazo
S-2210 — CAT	CAT registrada	1º dia útil seguinte ao acidente (imediato se óbito)
S-2220 — Monitoramento da saúde	ASO registrado	Dia 15 do mês seguinte ao exame
S-2240 — Condições ambientais	Admissão, mudança de lotação ou de inventário	Dia 15 do mês seguinte à condição
S-3000 — Exclusão	Evento aceito excluído/cancelado	Quando necessário

- **Pendências:** lista o que falta gerar e o que tem erro de cadastro, com o prazo.
- **Eventos gerados:** XML no leiaute S-1.3; “Enviar para o transmissor” grava em `Dados\SST\ESOCIAL\<data>_<empresa>_<ambiente>`.
- **Transmissor** (`Sistemas\10_SST\Transmissor\TRANSMITIR_ESOCIAL.bat`): assina com o certificado A1 ou A3 e envia em lotes; a **senha do certificado é pedida na hora e nunca é gravada**. `DIAGNOSTICO_ESOCIAL.bat` confere certificado e conexão sem enviar.
- **Ler retorno do transmissor:** marca cada evento como Aceito (com recibo) ou Rejeitado (com motivo). Rejeitados voltam para Pendências; retificações usam o recibo anterior.
- **Tabelas 24 e 27:** a Tabela 24 (agentes nocivos) vem no catálogo; a Tabela 27 (procedimentos diagnósticos) deve ser importada do arquivo oficial do eSocial.
- **Configuração:** ambiente (produção restrita = 2 / produção = 1), inscrição do transmissor.

eSocial Sem criptografia Salvo Mais opções Ler retorno do transmissor Enviar para o transmissor

Pasta: Pendências **Eventos gerados** Tabelas 24 e 27 Configuração

Atuais Todos

Marque os eventos e clique em **Enviar para o transmissor**: os XML vão para `Dados\SST\ESOCIAL`, onde o Transmissor eSocial do CJR ENGPPO (o mesmo da Folha) assina com o certificado e envia.

Evento	Trabalhador	Gerado em	Situação	XML	Situação
✓ S-2240	TRABALHADOR 5	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2240	TRABALHADOR 6	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2240	TRABALHADOR 4	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2240	TRABALHADOR 2	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2240	TRABALHADOR 3	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2240	TRABALHADOR 1	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2220	TRABALHADOR 5	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2220	TRABALHADOR 6	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2220	TRABALHADOR 2	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2220	TRABALHADOR 3	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2220	TRABALHADOR 4	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação
✓ S-2210	TRABALHADOR 1	12/10/2026, 07:36:45	GERADO	XML	Situação

Offline - criptografia AES-256
Bloqueio automático após 15 min -
Ctrl+S salva
Versão 0.15.0

DESENVOLVIDO POR
CJR ENGPPO
SYSTEM

Figura 6 — eSocial > Eventos gerados.

10. Sistema

- **Empresa, logos e assinaturas** (0.19.0 — tela padrão CJR ENGPRO, igual em todos os módulos, `cjr-empresa-padrao.js`): seletor da empresa, “Ativa”, “+ Nova empresa”, “Tornar padrão”, “Salvar”; abas **Contratada (sua empresa)** (dados, representante, responsável técnico, dados bancários/PIX), **Contratante (órgão / prefeitura)** (secretário/ordenador, fiscal, dados bancários, brasão), **Logo e timbrado** (logo com posição e altura, cabeçalho e rodapé em imagem, papel timbrado de página inteira, cor dos relatórios, texto do rodapé com posição e tamanho), **Carimbos e assinaturas** (texto ou imagem, “Preencher com...”, linha, posição, alinhamento, tamanho, “Ver amostra no papel”) e **Padrão dos documentos**.
- Dentro do CJR ENGPRO a tela grava no cadastro central (`engpro_db.json → empresas[]`), o mesmo usado pelos outros módulos; fora dele, em `config.empresasPadrao`. Ao salvar, a empresa vira cliente do SST e a padrão vira a elaboradora: cabeçalho, rodapé, papel timbrado e **cor** (variáveis CSS `--cor`, `--cor-claro...`) de todos os programas e laudos. As assinaturas dos programas e laudos continuam com os signatários legais (RT, médico coordenador, empresa).
- **Padrão dos documentos**: elaboradora (`config.elaboradorId`), metodologia (`config.metodologiaRisco`), equipamentos (`config.equipamentos`).
- **Licença**: situação, plano, validade e ativação de chave (mesma licença do CJR ENGPRO).
- **Segurança e Ferramentas**: situação da criptografia automática, backup completo, restauração, importação/exportação e registro de atividades (`log`).

11. Arquitetura e código-fonte

O módulo é montado a partir de `_fontes\modulo\index.html` e dos scripts em `_fontes\modulo\js`, que o montador do kit embute num único HTML:

```
python3 kit/ferramentas/montar_sistema.py modulo CJR_ENGPRO_SST.html
copiar CJR_ENGPRO_SST.html -> CJR_ENGPRO\Sistemas\10_SST\SST.html
```

Arquivo	Função
cjr-marca.js	Identidade visual, ícones e estilos comuns
cjr-nucleo.js	Núcleo do kit: pasta, leitura/gravação, criptografia AES-256 (ativarAuto , cripto), backups, telas e modais
catalogo.js	Catálogo SST_CAT : riscos, EPIs, treinamentos, modelos de GHE, CBO, Tabelas 24/27 (gerado por build/monta_catalogo.py)
sst-util.js	Utilitários U (datas locais, CPF/CNPJ, XLSX, formatação)
sst-base.js	Banco (COLECOES , bancoVazio), migrações, matriz de risco, exames exigidos, lotação, alertas, prazos
sst-esocial.js	Geração dos XML S-2210/2220/2240/3000 e leitura do retorno
sst-docs.js	Documentos clássicos (ASO, PPP, OS, EPI, treinamento, CAT, controles; versões resumidas dos programas) e modo captura
sst-textos2.js	Textos do LTI, LTP e PCA com marcadores
sst-textos.js	Textos de praxe do PGR, PCMSO e LTCAT com marcadores
sst-docs-cjr.js	DOCS_CJR : padrão CJR (contexto, capa, sumário, moldura, blocos dinâmicos, paginação paisagem); substitui DOCS.pgr/pcmsoCompleto/ltcatt
sst-relatorios.js	SST_REL : tela de Relatórios (filtros, catálogo, prévia, exportações)
sst-logo.js / sst-menu.js	Logotipo oficial e seções do menu
engpro-nucleo.js	Núcleo do CJR ENGPRO: banco central, sessão, cofre, licença, catálogo de módulos (versão 15)
sst-porta.js	Porta do login único, criptografia automática, reinício com backup, inatividade
sst-sistema.js	Integração com o cadastro central de empresas e painel de segurança
app.js	Telas, formulários e regras de interface (CJR.app({...telas}))

12. Modelo de dados

Banco `sst/banco.json` (cifrado), objeto com `schemaVersion`, `config` e as coleções abaixo (cada item com `id`):

Coleção	Conteúdo
clients	Empresas (razão, CNPJ, CNAE, grau de risco, representante, logo, timbrado, capa, carimbos)
worksites	Obras/estabelecimentos (inscrição, tipoObra, horários, contrato, dataPericia)
employees	Trabalhadores (CPF, matrícula, categoria, obra, cargo, GHE, admissão, <code>lotacoes[]</code>)
jobRoles	Cargos (título, CBO, descrição)
gheGroups	GHE (código, nome, obra, cargos, setor, ambiente, caracterização)
riskLibrary	Biblioteca de riscos (agente, categoria, fonte, danos, controles, EPI/EPC, Tab. 24)
riskInventory	Riscos por GHE (P, S, nível, medição, enquadramento NR-15/16, GFIP)
actionPlans	Plano de ação (título, hierarquia, GHEs, prioridade, prazo, situação)
pgrDocuments	Versões do PGR (vigência, responsável)
technicalResponsibles	Responsáveis técnicos e médicos
epis / epiDeliveries	Catálogo de EPI e entregas
trainings / trainingRecords	Treinamentos e participações
asoRecords	ASOs (tipo, data, resultado, exames, médico, validade)
cats	Comunicações de acidente
esocialEvents	Eventos gerados (tipo, XML, situação, recibo, motivo)
tabela24 / tabela27	Tabelas do eSocial
log	Registro de atividades

Principais chaves de `config`: `tpAmb`, `transmissor`, `mesesASO` (12), `alertaDias` (30), `pcmsCoordenadorId`, `pgrResponsavelId`, `elaboradorId`, `metodologiaRisco` (BS8800 | 5x5), `equipamentos[]`, `catVersao`.

13. Testes automatizados

Em `_fontes\teste` (Python + Playwright, Chromium). Todos devem terminar com “Sem erros”:

Teste	O que confere
t_modelos.py	Base de exemplo completa; gera os 18 modelos em PDF; tela de Relatórios (prévia branca, Excel, Word, salvar na pasta); rodapé da elaboradora em todas as páginas, inclusive paisagem
t_modelos_obra.py	Os modelos de GHE por tipo de obra, correção de CBO, histórico de lotação e PPP
t_empresa.py	Tela de empresa, imagens, gravação no cadastro central, prévia, grupos de relatórios
t_sst.py	Fluxo geral das telas, matriz, ASO, EPI, eSocial (geração, retorno, retificação, S-3000)
t_porta.py / t_sistema.py	Login único, criptografia automática, permissões, falha de acesso
t_transmissor.py	Pasta de lote e leitura do retorno do transmissor

14. Pontos a validar e limitações conhecidas

- **Tabela 24:** códigos marcados “conferir” no catálogo devem ser conferidos com a tabela oficial do eSocial.
- **Tabela 27:** importar a tabela oficial do eSocial no computador do usuário.
- **Periodicidade dos exames:** os padrões do catálogo devem ser revistos pelo médico coordenador.
- **Teste real do eSocial** em produção restrita com o certificado da empresa ainda pendente.
- Tabela 24: conferir os códigos de radiações ionizantes, agrotóxicos (pelo princípio ativo), gases de detonação e mineração subterrânea; carga horária e validade dos treinamentos novos (NR-12, NR-22, NR-31 máquinas, NR-32) ficaram em branco para o responsável definir.

15. Prompt para manutenção do módulo

Use o texto abaixo ao pedir mudanças no SST para manter o padrão:

Módulo SST do CJR ENGPRO (Sistemas\10_SST). Fontes em _fontes\modulo\js; montar com montar_sistema.py e copiar para SST.html. Regras:

- Antes de gravar no F:, copiar SST.html para _versoes_anteriores\ e conferir se o engpro-nucleo.js do F: mudou (catálogo de módulos); se mudou, incorporar nas fontes.
- Login único: nada de senha do módulo; criptografia automática pelo cofre.
- Relatórios pela tela SST_REL (prévia A4, PDF, Imprimir, Excel, Word, Salvar na pasta).
- Documentos no padrão CJR (DOCS_CJR): cabeçalho/rodapé da elaboradora, capa com CONTRATANTE e VIGÊNCIA, sumário, Página X de Y; textos com marcadores, sem dados pessoais.
- Nível de risco sempre pela matriz (BS 8800 padrão).
- Senha do certificado nunca é gravada.
- Rodar todos os testes de _fontes\teste; atualizar LEIA-ME, este manual e o doc do projeto.