

# Requisitos Funcionais:

RF01: O sistema deve exigir login e senha;

RF02: O sistema deve permitir níveis de acesso;

RF03: O operador deve ser capaz de ligar/desligar bombas e motores remotamente pela interface;

RF04: O sistema deve gerar alarmes sonoros e visuais quando valores excederem limites pré-definidos;

RF05: O sistema deve conter uma representação visual da planta com os status dos equipamentos;

RF06: O operador autorizado deve poder reiniciar um CLP que parou de responder, diretamente da interface SCADA;

RF07: O técnico deve poder aplicar fatores de correção de leitura diretamente na tela HMI sem reprogramar o CLP;

RF08: O sistema deve registrar todas as ações do operador e alterações de estado dos equipamentos;

RF09: O sistema deve permitir que operadores autorizados configurem parâmetros de controle dos equipamentos via interface HMI;

RF10: O sistema deve registrar o histórico de manutenção dos equipamentos para consulta posterior;

RF11: O sistema deve permitir que o operador visualize gráficos em tempo real das variáveis de processo;

RF12: O sistema deve gerar relatórios.

# Requisitos Não Funcionais:

RNF01: O sistema deve executar sequências de ações de forma automatizada com base em condições lógicas;

RNF02: O sistema deve se comunicar com os controladores lógicos programáveis via protocolos;

RNF03: O sistema deve estar disponível 99,9% do tempo;

RNF04: O sistema deve operar de forma contínua sem falhas críticas por, no mínimo, 6 meses;

RNF05: O sistema deve permitir exportar relatórios de variáveis monitoradas em formato CSV;

RNF06: O sistema deve realizar backups automáticos dos dados a cada 24 horas;

RNF07: O sistema deve continuar operando normalmente em caso de falha de um dos servidores;

RNF08: O sistema deve suportar expansão para mais dispositivos ou novas áreas de processo sem perda de performance;

RNF09: O sistema deve seguir normas como IEC 60870, ISA-95, ou outras aplicáveis ao setor;

RNF10: O sistema deve contar com um servidor redundante que assuma automaticamente em caso de falha do principal;

RNF11: O sistema deve possuir interface amigável e intuitiva para facilitar o treinamento de novos operadores;

RNF12: O sistema deve executar rotina automática de checagem de integridade nos arquivos de log a cada 24h;

RNF13: O sistema precisa de receber os dados em tempo real;

RNF14: O sistema deve permitir atualizações sem interromper a operação;

RNF15: O sistema deve apresentar tempo máximo de resposta de 1 segundo para comandos críticos;

RNF16: O sistema deve suportar atualização do software sem necessidade de parada total da planta;

RNF17: O sistema deve manter logs de auditoria protegidos contra alterações não autorizadas;

RNF18: O sistema deve garantir portabilidade para funcionar em diferentes plataformas operacionais;

RNF19: O sistema deve ter tempo máximo de recuperação (RTO) de 30 minutos em caso de desastre;

RNF20: O sistema deve fornecer documentação técnica atualizada e acessível para manutenção e operação.