

Diagrama de classes e suas responsabilidades:

Classe: CentroDeComando	
Responsabilidades	Colaboradores
Gerir a coleção de Robots (registar, remover, listar)	Robot (e subclasses)
Gerir a coleção de Técnicos (registar, remover, listar).	Tecnico
Controlar o radar para detetar robots ativos ou em carga	
Enviar ordens de ativação para os robots.	
Gerir ficheiros: Gravar/Carregar estado (binário) e Exportar (txt).	(Classes de I/O Java)
Garantir restrições globais (IDs únicos, sem duplicados).	

Classe: Tecnico	
Responsabilidades	Colaboradores
ID_tecnico	
NIF	
Nome	
Idade	
Especialização	
Validar idade min. engenheiros	
Comparações(ordenação por nome, id ou idade)	

Classe Abstrata: Robot	
Responsabilidades	Colaboradores
Dados: ID, Marca, Modelo, Ano, Nome.	Bateria
Gerir componentes: Bateria e Motores.	Motor
Gerir Zona: Pertencer a apenas uma zona.	Tecnico
Gerir Equipa: Adicionar/Remover técnicos associados.	
Validar Nome único (não nulo).	
ativar(): Método abstrato (regras definidas nas subclasses).	
Comparação: ID crescente, Marca crescente, Ano decrescente.	

Classe: RCarry (Transporte)	
Responsabilidades	Colaboradores
Validar equipa: exige 1 a 3 técnicos (min. 1 de Manutenção).	Tecnico
Gerir capacidade de carga e holofote.	
Lógica de regresso individual ao centro.	

Classe: RClean (Limpeza)	
Responsabilidades	Colaboradores
Validar equipa: exige 1 a 2 técnicos (min. 1 de Manutenção).	Tecnico
Gerir sistema de sucção e luz de inspecção.	
Executar limpeza (profunda ou rotina) e regressar individualmente.	

Classe: RFactory (Produção)	
Responsabilidades	Colaboradores
Validar equipa: exige 2 a 3 técnicos (min. 1 Eng. Robótica).	Tecnico
Validar zona: Apenas operam na Zona Fabril (Linha 1 ou 2).	RFactory (outros)
Detetar outros robots da mesma linha (sensores laser).	

Classe: RInspect (Inspeção)	
Responsabilidades	Colaboradores
Validar equipa: 1 a 2 técnicos (qualquer especialização).	Tecnico
Gerir câmaras e scanners.	CentroDeComando
Lógica de alerta: Se deteta problema, ordena o regresso de todos os R-Inspect da zona.	

Class bateria	
Responsabilidades	Colaboradores
ID_bateria	
Armazenar Capacidade (Ah) e Autonomia (Horas).	

Class motor	
Responsabilidades	Colaboradores
ID_motor	
Potencia (W)	

Enum: Especializacao	
Responsabilidades	Colaboradores
Listar valores possíveis: Robótica, Manutenção, Sistemas.	

Enum: Zona	
Responsabilidades	Colaboradores
Listar zonas: Armazém, Lab. Triagem, Linha Prod 1, Linha Prod 2, Estação Carga.	

Classe: GestorDeFicheiros (Opcional, pode estar no Centro)	
Responsabilidades	Colaboradores
Ler e escrever o estado do sistema em ficheiro binário (.dat).	CentroDeComando
Exportar listagens para ficheiro de texto (.txt).	Robot

Classe: Menu (InterfaceUI)	
Responsabilidades	Colaboradores
Exibir as opções textuais ao utilizador.	CentroDeComando
Capturar input do utilizador e tratar erros de entrada básicos.	
Invocar métodos do Centro de Comando conforme a escolha.	