

# ISO/IEC/IEEE 12207:2026 Systems and software engineering, Software life cycle processes (2.ª edição, abril de 2026)

Estrutura de processos para o ciclo de vida do software

63 requisitos. Para esta norma não existe um certificado acreditado. Versão de 07/2026.

A ISO/IEC/IEEE 12207 define uma estrutura de 30 processos que abrange todo o ciclo de vida do software, desde o acordo até ao desenvolvimento e à operação, passando pela eliminação. Não existe um esquema de certificação acreditado: a norma trata explicitamente a conformidade como uma autodeclaração em três variantes (conformidade total com os resultados, conformidade total com as tarefas, ou conformidade adaptada com um registo documentado da adaptação), pelo que o resultado de uma avaliação é uma declaração de conformidade e não um certificado. As organizações que necessitam de um parecer externo encomendam uma avaliação de processos baseada na série ISO/IEC 33000, que produz um perfil de capacidade sob a forma de relatório.

| Empresa | Data | Elaborado por |
|---------|------|---------------|
|         |      |               |

| 6.1 Processos de Acordo (Agreement Processes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  | 6                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------|
| 6.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>O processo de Aquisição está implementado: identifica-se a necessidade de software ou de serviços obtidos externamente, selecionam-se fornecedores, e um acordo é concluído e acompanhado.</b>                  |  |  |  | <a href="#">Documento</a> |
| Como se comprova: A evidência inclui documentos de concurso ou de requisitos, comparações de propostas, contratos ou ordens de compra assinados, e registos de aceitação. Em equipas pequenas, basta um ticket de aquisição breve por cada compra no sistema de tickets, que cubra a necessidade, a comparação de alternativas e a aprovação. |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| <div><div>Aberto</div><div>Em curso</div><div>Cumprido</div><div>Não aplicável</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| Evidência / justificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| 6.1.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>São alcançados os resultados da aquisição: definem-se os requisitos do item adquirido, o acordo é concluído, e o seu cumprimento é confirmado.</b>                                                              |  |  |  |                           |
| Como se comprova: Critérios de aceitação no contrato ou no ticket, mais o teste de aceitação ou o registo de aceitação. Para dependências de código aberto, o ficheiro de bloqueio (lockfile) com um critério de seleção documentado e a análise de licenças servem como evidência de aceitação.                                              |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| <div><div>Aberto</div><div>Em curso</div><div>Cumprido</div><div>Não aplicável</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| Evidência / justificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| 6.1.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>As atividades de aquisição são realizadas: a identificação da necessidade, a seleção de fornecedores, a conclusão do acordo, o acompanhamento do progresso e a aceitação são efetuados de forma rastreável.</b> |  |  |  |                           |
| Como se comprova: Registos do sistema de tickets e da pasta de contratos, complementados por relatórios de estado dos fornecedores. Uma lista de fornecedores com a data da última avaliação é suficiente para organizações pequenas.                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| <div><div>Aberto</div><div>Em curso</div><div>Cumprido</div><div>Não aplicável</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| Evidência / justificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| 6.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>O processo de Fornecimento está implementado: a organização analisa os pedidos, apresenta uma proposta, conclui um acordo, entrega o produto ou serviço, e encerra formalmente o acordo.</b>                    |  |  |  | <a href="#">Documento</a> |
| Como se comprova: Propostas, confirmações de encomenda, notas de entrega e de versão, registos de entrega e faturas. As notas de versão por cada versão são a evidência de entrega mais prática para equipas de software.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| <div><div>Aberto</div><div>Em curso</div><div>Cumprido</div><div>Não aplicável</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| Evidência / justificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| 6.1.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>São alcançados os resultados do fornecimento: o âmbito da entrega é acordado, o produto é entregue, e a responsabilidade sobre ele é definida.</b>                                                              |  |  |  |                           |
| Como se comprova: Artefactos de versão assinados com número de versão, registo de alterações e uma mensagem de entrega ao cliente. Além disso, os acordos de suporte e de garantia nas condições do contrato.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| <div><div>Aberto</div><div>Em curso</div><div>Cumprido</div><div>Não aplicável</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |
| Evidência / justificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                           |

### 6.1.2.3 As atividades de fornecimento são realizadas: avalia-se a viabilidade, executa-se a entrega, e o acordo é encerrado assim que estiver cumprido.

Como se comprova: Um registo da estimativa de viabilidade ou de esforço na proposta, o registo de implantação do pipeline de integração contínua como evidência de entrega, e um breve registo de encerramento por encomenda.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

## 6.2 Processos Organizacionais de Apoio aos Projetos (Organizational Project-Enabling Processes)

9

### 6.2.1 A Gestão do Modelo de Ciclo de Vida está implementada: a organização define, mantém e disponibiliza os modelos de ciclo de vida, os processos e os procedimentos utilizados pelos projetos.

[Documento](#)

Como se comprova: Uma descrição de processo simples no repositório, por exemplo um CONTRIBUTING.md mais uma página com o fluxo de trabalho de desenvolvimento, o modelo de ramificação, a definição de concluído e a cadência de versões. As alterações a este documento são datáveis através do histórico do Git.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

### 6.2.1.2 São alcançados os resultados: os modelos de ciclo de vida em uso estão definidos, os projetos têm conhecimento deles, e são revistos periodicamente quanto à sua eficácia.

Como se comprova: Notas de retrospectiva ou uma entrada de revisão anual no repositório que explique o motivo de adaptação do fluxo de trabalho. As pull requests sobre os documentos de processo são a evidência de eficácia.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

### 6.2.2 A Gestão da Infraestrutura está implementada: define-se, disponibiliza-se e mantém-se a infraestrutura necessária para o desenvolvimento, o teste e a operação.

Como se comprova: Infraestrutura como código no repositório (Terraform, Docker Compose, configuração dos executores de integração contínua), mais uma lista dos serviços em uso com os respetivos responsáveis. Para equipas pequenas, basta uma página com os ambientes, os acessos e as regras de cópia de segurança.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

### 6.2.2.3 As atividades de infraestrutura são realizadas: as necessidades são identificadas, os recursos são adquiridos, operados e retirados quando deixam de ser necessários.

Como se comprova: Histórico de alterações da configuração de infraestrutura no Git, painéis de monitorização e tickets para alterações de ambiente. Os ambientes desativados são documentados no ticket com uma data.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

### 6.2.3 A Gestão de Portefólio está implementada: os projetos são iniciados, priorizados, dotados de recursos, avaliados de forma contínua, e terminados quando deixam de gerar valor.

Como se comprova: Um roteiro de produto ou um quadro de portefólio com prioridades e datas de decisão, mais registos das iniciativas que foram interrompidas. Um documento de roteiro com revisão trimestral é suficiente para organizações pequenas.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

### 6.2.4 A Gestão de Recursos Humanos está implementada: determinam-se as competências necessárias, os colaboradores são qualificados, e o conhecimento é construído e retido.

Como se comprova: Uma matriz de competências por função, registos de formação e de certificados, uma lista de verificação de acolhimento. Em equipas pequenas, basta uma tabela de competências que mostre as lacunas e a formação planeada, juntamente com evidência da formação concluída.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---------------------------|
| 6.2.5                                                                    | <b>A Gestão da Qualidade está implementada: os objetivos da qualidade, a política da qualidade e as responsabilidades são definidos, e o cumprimento dos objetivos é avaliado.</b>                                                                                          |          |          | <a href="#">Documento</a> |
|                                                                          | Como se comprova: Uma política da qualidade breve no repositório, objetivos da qualidade definidos (cobertura de testes, densidade de defeitos, tempo de resposta a incidentes), e as métricas correspondentes provenientes da integração contínua e do sistema de tickets. |          |          |                           |
|                                                                          | Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                      | Em curso | Cumprido | Não aplicável             |
| Evidência / justificação                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |
| 6.2.5.2                                                                  | <b>São alcançados os resultados da gestão da qualidade: os objetivos da qualidade são mensuráveis, os desvios são detetados, e as ações corretivas são acompanhadas.</b>                                                                                                    |          |          |                           |
|                                                                          | Como se comprova: Relatórios de tendência do pipeline de integração contínua (cobertura, compilações falhadas), estatísticas de defeitos do sistema de tickets, e tickets das ações resultantes com uma data de conclusão.                                                  |          |          |                           |
|                                                                          | Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                      | Em curso | Cumprido | Não aplicável             |
| Evidência / justificação                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |
| 6.2.6                                                                    | <b>A Gestão do Conhecimento está implementada: o conhecimento, as competências e os ativos reutilizáveis são capturados, partilhados e mantidos disponíveis para projetos futuros.</b>                                                                                      |          |          |                           |
|                                                                          | Como se comprova: Uma base de conhecimento interna ou wiki, registos de decisões de arquitetura no repositório, bibliotecas reutilizáveis com documentação. As notas de análise pós-incidente (postmortem) depois de incidentes são uma evidência forte.                    |          |          |                           |
|                                                                          | Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                      | Em curso | Cumprido | Não aplicável             |
| Evidência / justificação                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |
| <b>6.3 Processos Técnicos de Gestão (Technical Management Processes)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          | <b>16</b>                 |
| 6.3.1                                                                    | <b>O Planeamento do Projeto está implementado: o âmbito, os entregáveis, o cronograma, o esforço, as funções e as interfaces são planeados, e o plano é mantido atualizado.</b>                                                                                             |          |          | <a href="#">Documento</a> |
|                                                                          | Como se comprova: Um plano de projeto ou backlog com marcos, estimativas e responsáveis. Um quadro de sprint ou de marcos mantido no sistema de tickets satisfaz o requisito, desde que o âmbito e as datas sejam visíveis.                                                 |          |          |                           |
|                                                                          | Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                      | Em curso | Cumprido | Não aplicável             |
| Evidência / justificação                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |
| 6.3.1.2                                                                  | <b>São alcançados os resultados do planeamento: as tarefas e os recursos são atribuídos, as funções são nomeadas, e os planos são acordados com os envolvidos.</b>                                                                                                          |          |          |                           |
|                                                                          | Como se comprova: Tickets atribuídos com um responsável e uma versão-alvo, mais o resumo dos marcos. Os pressupostos de capacidade são anotados brevemente no ticket de planeamento.                                                                                        |          |          |                           |
|                                                                          | Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                      | Em curso | Cumprido | Não aplicável             |
| Evidência / justificação                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |
| 6.3.1.3                                                                  | <b>As atividades de planeamento são realizadas: define-se o âmbito do projeto, os planos são elaborados, e são atualizados sempre que ocorrem alterações.</b>                                                                                                               |          |          |                           |
|                                                                          | Como se comprova: Histórico de versões do documento de plano ou de roteiro no Git, e comentários de alteração nos marcos. Isto torna cada atualização datável.                                                                                                              |          |          |                           |
|                                                                          | Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                      | Em curso | Cumprido | Não aplicável             |
| Evidência / justificação                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |
| 6.3.2                                                                    | <b>A Avaliação e Controlo do Projeto está implementada: avalia-se o progresso face ao plano, detetam-se desvios, e são tomadas ações de controlo.</b>                                                                                                                       |          |          | <a href="#">Documento</a> |
|                                                                          | Como se comprova: Relatórios de estado, revisões de sprint, métricas de burndown ou de rendimento do sistema de tickets, e registos das decisões tomadas quando ocorreram desvios. Uma breve nota de estado semanal é suficiente.                                           |          |          |                           |
|                                                                          | Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                      | Em curso | Cumprido | Não aplicável             |
| Evidência / justificação                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |                           |

**6.3.3 A Gestão de Decisões está implementada: as decisões são preparadas de forma estruturada, as alternativas são avaliadas, e a escolha é justificada e registada.**[Documento](#)

Como se comprova: Registos de decisões de arquitetura no repositório, que cubram contexto, opções, decisão e consequências. Para decisões menores, basta um comentário fundamentado na pull request.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.3.3.2 São alcançados os resultados da gestão de decisões: reconhece-se a necessidade de uma decisão, as alternativas são avaliadas, e a decisão tomada é rastreável juntamente com a sua justificação.**

Como se comprova: A pasta de registos de decisões de arquitetura com numeração sequencial e estado (proposto, aceite, substituído). O histórico do Git evidencia a data e o autor.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.3.4 A Gestão de Riscos está implementada: os riscos são identificados, analisados, tratados e monitorizados de forma contínua.**[Documento](#)

Como se comprova: Um registo de riscos com probabilidade, impacto, tratamento e responsável. Os riscos técnicos podem ser acompanhados como tickets com uma etiqueta de risco, juntamente com os resultados das análises de dependências e de vulnerabilidades.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.3.4.2 São alcançados os resultados da gestão de riscos: os riscos são priorizados, definem-se limiares de ação, e é acompanhada a eficácia do tratamento.**

Como se comprova: Histórico de atualização do registo de riscos, tickets de risco fechados com a respetiva justificação, e relatórios da análise automatizada de dependências que mostrem a data de correção.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.3.5 A Gestão da Configuração está implementada: os itens de configuração são identificados, definem-se linhas de base, as alterações são controladas, e o estado de cada item pode ser determinado a qualquer momento.**[Documento](#)

Como se comprova: O Git como sistema de controlo de versões, com etiquetas para as versões, ramos principais protegidos, ficheiros de bloqueio (lockfiles) para as dependências, e uma lista de materiais de software (SBOM) por versão. O histórico de etiquetas é o registo das linhas de base.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.3.5.2 São alcançados os resultados da gestão da configuração: estabelecem-se linhas de base, as alterações são rastreáveis, e as versões são reproduzíveis.**

Como se comprova: Uma compilação reproduzível a partir de uma etiqueta do Git através do pipeline de integração contínua, mais os registos de compilação e um repositório de artefactos com somas de verificação.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.3.5.3 As atividades de gestão da configuração são realizadas: os pedidos de alteração são avaliados, aprovados ou rejeitados, e a sua incorporação é verificada.**

Como se comprova: Histórico de pull requests com revisão obrigatória e um ticket associado, e regras de fusão no repositório (proteção de ramos) como evidência do controlo de aprovação.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

6.3.6

**A Gestão da Informação está implementada: determina-se a informação a criar e a conservar, e esta é mantida, protegida e disponibilizada a quem tem direito a ela.**

[Documento](#)

Como se comprova: Um conceito de registos que cubra o local de armazenamento, o responsável, o prazo de retenção e os direitos de acesso. As permissões do repositório e os registos de cópias de segurança evidenciam a proteção e a disponibilidade.

|        |          |          |               |
|--------|----------|----------|---------------|
| Aberto | Em curso | Cumprido | Não aplicável |
|--------|----------|----------|---------------|

Evidência / justificação

6.3.7

**O processo de Medição está implementado: determinam-se as necessidades de informação, definem-se medidas adequadas, que são recolhidas, analisadas e utilizadas para decisões.**

Como se comprova: Métricas da integração contínua e do sistema de tickets, como o lead time, a taxa de defeitos, a cobertura de testes, a frequência de implantação. O que importa é o percurso evidenciado desde a medida até à decisão, por exemplo no registo da retrospectiva.

|        |          |          |               |
|--------|----------|----------|---------------|
| Aberto | Em curso | Cumprido | Não aplicável |
|--------|----------|----------|---------------|

Evidência / justificação

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| 6.3.7.2                                                                                                                                                          | <b>São alcançados os resultados da medição: os dados recolhidos são válidos, a análise está documentada, e os resultados são comunicados.</b> |          |               |
| Como se comprova: Relatórios do pipeline gerados automaticamente, com marca temporal, e um resumo periódico de métricas publicado no canal da equipa ou no wiki. |                                                                                                                                               |          |               |
| Aberto                                                                                                                                                           | Em curso                                                                                                                                      | Cumprido | Não aplicável |

Evidência / justificação

6.3.8

Evidência / justificação

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| 6.3.8.2                                                                                                                                                                                             | <b>São alcançados os resultados da garantia da qualidade: a conformidade do processo e a conformidade do produto são avaliadas, e as ações corretivas são acompanhadas até ao encerramento.</b> |          |               |
| Como se comprova: Comentários de revisão com estado de resolução, tickets de erro fechados que referenciam o commit de correção, e uma execução do pipeline bem sucedida para a etiqueta de versão. |                                                                                                                                                                                                 |          |               |
| Aberto                                                                                                                                                                                              | Em curso                                                                                                                                                                                        | Cumprido | Não aplicável |

Evidência / justificação

## 6.4 Processos Técnicos (Technical Processes)

26

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.4.1                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>É realizada a Análise de Negócio ou de Missão: determinam-se o problema a resolver, o espaço de soluções e as restrições do projeto.</b> |
| Como se comprova: Uma visão de produto, uma definição do problema ou um caso de negócio no wiki, complementado por análise de mercado ou entrevistas a utilizadores. Para projetos pequenos, basta uma épica com uma descrição do problema e um objetivo no sistema de tickets. |                                                                                                                                             |
| Aberto                                                                                                                                                                                                                                                                          | Em curso                                                                                                                                    |
| Cumprido                                                                                                                                                                                                                                                                        | Não aplicável                                                                                                                               |

Evidência / justificação

6.4.2

</

Evidência / justificação

**6.4.2.2 São alcançados os resultados: os requisitos das partes interessadas são acordados, priorizados, e rastreáveis até à necessidade subjacente.**

Como se comprova: Um backlog priorizado que liga a história à épica, mais o comentário de aprovação do cliente no ticket.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.3 É realizada a Definição dos Requisitos do Sistema: os requisitos técnicos do sistema de software são derivados dos requisitos das partes interessadas, incluindo características de qualidade e restrições.**[Documento](#)

Como se comprova: Um documento de requisitos ou tickets estruturados que cubram requisitos funcionais e não funcionais (desempenho, segurança, acessibilidade). Associar cada requisito a um caso de teste torna explícita a verificabilidade.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.3.2 São alcançados os resultados da definição de requisitos: os requisitos são inequívocos, isentos de contradições, verificáveis, e rastreáveis até aos requisitos das partes interessadas.**

Como se comprova: Uma matriz de rastreabilidade, ou, em alternativa, ligações entre tickets da história, do teste e do commit. Os testes de aceitação automatizados são, ao mesmo tempo, a evidência de verificabilidade.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.4 É realizada a Definição da Arquitetura do Sistema: define-se e avalia-se face aos requisitos uma arquitetura com vistas, blocos de construção e interfaces.**[Documento](#)

Como se comprova: Uma vista geral de arquitetura no repositório (por exemplo, diagramas arc42 ou C4 como imagem mais texto), juntamente com registos de decisões de arquitetura que documentem as alternativas avaliadas.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.4.2 São alcançados os resultados da definição da arquitetura do sistema: a arquitetura é avaliada face aos requisitos, as alternativas são ponderadas, e a escolha é justificada.**

Como se comprova: Um registo de decisão de arquitetura que pondere opções e consequências, mais os resultados de uma revisão de arquitetura na pull request ou numa ata de reunião.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.5 É realizada a Definição do Design: existem designs dos blocos de construção da arquitetura suficientes para a implementação, incluindo o modelo de dados e os contratos de interface.**

Como se comprova: Especificações de interface (OpenAPI, esquema GraphQL, definições de tipos), scripts de migração de base de dados, e notas de design na pull request. O próprio código, com os seus tipos e limites de módulo, é evidência de design aceitável, desde que as decisões estejam documentadas.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.5.2 São alcançados os resultados da definição do design: as características do design são rastreáveis até à arquitetura, e a viabilidade está confirmada.**

Como se comprova: Referências da pull request ao registo de decisão de arquitetura e ao requisito, e protótipos ou provas de conceito (spikes) com uma nota de resultado como evidência de viabilidade.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.6 É realizada a Análise do Sistema: investigam-se questões técnicas com métodos analíticos, para fundamentar decisões sobre arquitetura, design ou riscos.**

Como se comprova: Medições de carga e resultados de testes de desempenho (benchmarks), análises de custo ou de compromisso (trade off), notas de modelação de ameaças. Os resultados ficam junto ao registo de decisão de arquitetura relacionado, como uma breve nota de análise.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.7 É realizada a Implementação: os elementos de software são materializados de acordo com o design e as regras de codificação, e os resultados são colocados sob controlo de configuração.**

Como se comprova: Histórico do Git com commits que referenciam tickets, regras de linter e de formatação como condição para a fusão, e compilações bem sucedidas no pipeline de integração contínua.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.7.3 As atividades de implementação são realizadas: definem-se normas de codificação, a realização é revista, e os elementos são disponibilizados para a integração.**

Como se comprova: Ficheiros de configuração do linter e do formatador no repositório, revisões de pull request aprovadas, e artefactos de compilação publicados no repositório de artefactos.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.8 É realizada a Integração: os elementos de software são progressivamente reunidos num sistema funcional, e as interfaces são verificadas.**

Como se comprova: Execuções de integração contínua em cada fusão, testes de integração e testes de contrato face às interfaces, mais os registos de compilação com marca temporal.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.8.2 São alcançados os resultados da integração: define-se a estratégia de integração, as interfaces são coerentes, e os defeitos de integração são registados e resolvidos.**

Como se comprova: A definição do pipeline no repositório como estratégia de integração, execuções falhadas seguidas de execuções bem sucedidas como evidência de resolução de defeitos, e tickets de erro com o commit de correção.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.9 É realizada a Verificação: para cada requisito especificado existe evidência verificável e rastreável de que o software construído o satisfaz efetivamente.**[Documento](#)

Como se comprova: Testes unitários, de integração e de regressão automatizados, com um relatório de testes do pipeline de integração contínua, análise estática e revisões de código. O relatório de testes por etiqueta de versão é a evidência central.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.9.2 São alcançados os resultados da verificação: definem-se critérios de verificação, as verificações são executadas, e os desvios são registados.**

Como se comprova: Limiares de aceitação definidos (por exemplo, uma cobertura mínima de testes, ausência de resultados críticos), relatórios de testes arquivados, e um ticket para cada desvio.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.9.3 As atividades de verificação são realizadas: planeiam-se o âmbito e os métodos de verificação, são executados, e os resultados são analisados.**

Como se comprova: Um plano de testes ou uma estratégia de testes como uma página breve no repositório, a configuração do pipeline com as suas fases de verificação, e a análise na aprovação da versão.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.10 É realizado o processo de Transição: o sistema é instalado no seu ambiente de destino, entregue pronto a utilizar, e a sua capacidade operacional é confirmada.**[Documento](#)

Como se comprova: Um manual de implantação (runbook), registos de implantação do pipeline, testes de fumo (smoke tests) após a entrada em produção, e um plano de reversão documentado. As notas de versão evidenciam a entrega aos utilizadores e à operação.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.11 É realizada a Validação: nas condições de utilização previstas, demonstra-se que o software satisfaz efetivamente as necessidades originais das partes interessadas.**[Documento](#)

Como se comprova: Testes de aceitação com o cliente, uma fase beta ou piloto com feedback dos utilizadores, e critérios de aceitação no ticket marcados como cumpridos. Os dados de utilização provenientes da operação dão um apoio adicional à validação.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.11.2 São alcançados os resultados da validação: definem-se critérios de validação, a validação decorre num ambiente representativo, e os desvios são registados.**

Como se comprova: Um registo de aceitação com data e participantes, resultados do ambiente de pré-produção ou piloto, e tickets de feedback com o respetivo estado de resolução.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.12 O processo de Operação está implementado: o sistema é operado conforme previsto, é monitorizado, e os utilizadores são apoiados.**

Como se comprova: Monitorização e alertas com limiares definidos, tickets de incidentes com tempos de resposta, e uma caixa de correio de suporte ou canal de tickets. Um manual de operações de poucas páginas é suficiente para organizações pequenas.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.12.2 São alcançados os resultados da operação: definem-se a estratégia de operação e as suas medidas, os incidentes são registados, e o desempenho é avaliado face ao esperado.**

Como se comprova: Métricas de disponibilidade e de erros provenientes da monitorização, registos de incidentes, e análises pós-incidente (postmortems) com as ações delas resultantes.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4.13 O processo de Manutenção está implementado: as correções de defeitos, as adaptações e as melhorias são registadas, avaliadas, implementadas e disponibilizadas, sem comprometer a integridade do sistema.**[Documento](#)

Como se comprova: Tickets de erro e de alteração com prioridade e causa raiz, ramos de correção urgente (hotfix), testes de regressão antes da versão, e notas de versão por cada versão de manutenção. As atualizações regulares de dependências são evidenciadas pelo histórico do ficheiro de bloqueio (lockfile).

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação



#### 6.4.13.2 **São alcançados os resultados da manutenção: as alterações são analisadas, o seu impacto é avaliado, e a eficácia da correção é confirmada.**

Como se comprova: Uma análise de impacto no ticket, uma execução de testes de regressão após a correção, e a confirmação por parte de quem reportou o problema. As atualizações de segurança são evidenciadas por relatórios de análise de vulnerabilidades que indiquem a data de correção.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

#### 6.4.14 **O processo de Eliminação está implementado: a retirada de sistemas ou de partes de sistemas é planeada, os dados são migrados ou eliminados, e as partes afetadas são informadas.**

[Documento](#)

Como se comprova: Um plano de eliminação com datas, evidência de migração ou eliminação de dados (incluindo cópias de segurança), um registo de encerramento da infraestrutura, e o aviso aos utilizadores ou clientes.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

#### 6.4.14.2 **São alcançados os resultados da eliminação: as obrigações de retenção são cumpridas, os ambientes são encerrados, e termina a responsabilidade pelo sistema.**

Como se comprova: Um arquivo dos dados sujeitos a obrigações de retenção, com o prazo de retenção indicado, um ticket para o encerramento de recursos com uma data, e uma confirmação de eliminação por parte do fornecedor de alojamento.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

### A Conformidade e Adaptação (Tailoring)

6

#### 4.1 **É definido o âmbito de aplicação (cláusula 4.1, Geral): determina-se se a norma é aplicada a um projeto, a uma organização ou a um acordo, e quais os processos abrangidos.**

[Documento](#)

Como se comprova: Uma breve declaração de âmbito na documentação de processos, que identifique o projeto, o produto e os grupos de processos aplicados. Uma página no repositório é suficiente.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

#### 4.2 **É declarada a variante de conformidade escolhida: conformidade total com todos os resultados dos processos reivindicados, ou conformidade total com todas as tarefas dos processos reivindicados.**

[Documento](#)

Como se comprova: Uma declaração de conformidade como documento separado, que identifique a variante e remeta para a evidência de cada processo. Isto produz uma autodeclaração, não um certificado.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

#### 4.3 **Sempre que é reivindicada conformidade adaptada, a adaptação é documentada: indica-se quais os processos, tarefas ou resultados que foram omitidos, alterados ou acrescentados.**

[Documento](#)

Como se comprova: Uma tabela de adaptação com as colunas processo, decisão (adotado, adaptado, omitido), justificação e risco. Para equipas pequenas, este documento é a evidência decisiva.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

#### 5 **Os conceitos chave são aplicados à organização: a relação entre o modelo de ciclo de vida, a estrutura do projeto e os processos em uso é apresentada de forma compreensível.**

Como se comprova: Uma página de resumo que relacione a abordagem escolhida (por exemplo, iterativa, entrega contínua) com os 30 processos. Um diagrama mais uma tabela são suficientes.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**A.1 A adaptação é tratada como uma decisão deliberada: a adaptação é permitida, mas só é aplicada quando as restrições do projeto a justificam, e é sempre justificada.**[Documento](#)

Como se comprova: Uma coluna de justificação na tabela de adaptação, que remeta para a dimensão do projeto, a classe de risco, a situação contratual ou os requisitos legais. Remoções genéricas sem justificação não constituem uma adaptação válida.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**A.2 O processo de adaptação é realizado: identificam-se os fatores de influência, envolvem-se as partes interessadas, e as decisões de adaptação são tomadas e documentadas.**[Documento](#)

Como se comprova: Um registo ou ticket da decisão de adaptação que identifique as funções envolvidas, mais a tabela de adaptação com controlo de versões no Git. Os efeitos sobre os riscos são anotados no registo de riscos.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

# ISO/IEC 25010:2023, Engenharia de sistemas e software, SQuaRE, Modelo de qualidade do produto

Modelo de qualidade para produtos de software

40 requisitos. Para esta norma não existe um certificado acreditado. Versão de 07/2026.

A ISO/IEC 25010:2023 é um modelo de qualidade, não uma norma de requisitos com cláusulas auditáveis, pelo que não pode ser certificada por via de acreditação. O modelo serve como grelha de referência para formular de forma completa os requisitos de qualidade. A medição rege-se pela ISO/IEC 25020 e a avaliação pela ISO/IEC 25040, sendo o resultado um relatório de avaliação rastreável, não um certificado. Não é permitido publicitar uma alegada certificação ISO 25010.

| Empresa | Data | Elaborado por |
|---------|------|---------------|
|         |      |               |

1 Adequação funcional3

1.1

**O conjunto de funções cobre todas as tarefas especificadas e os objetivos dos utilizadores para os quais o produto é utilizado (Compleitude funcional). As lacunas entre os requisitos documentados e as funções implementadas são conhecidas e avaliadas.**

Como se comprova: A evidência resulta de uma matriz de rastreabilidade que liga cada requisito a um caso de teste, mensurável como percentagem de cobertura dos requisitos. Em equipas pequenas basta um gestor de incidências com uma etiqueta por requisito e um teste de aceitação por objetivo de utilizador.

Aberto

Em curso

Cumprido

Não aplicável

Evidência / justificação

1.2

**Para as entradas definidas, o produto entrega resultados com o grau de precisão exigido (Correção funcional). As tolerâncias e os desvios admissíveis estão especificados.**

Como se comprova: O indicador mensurável é a densidade de defeitos por cada mil linhas de código ou por função, sustentada por testes unitários e de integração que comparam os resultados esperados com os reais, além das estatísticas de erros do gestor de incidências. Para a lógica de cálculo, conserve conjuntos de dados de referência com os resultados esperados.

Aberto

Em curso

Cumprido

Não aplicável

Evidência / justificação

1.3

**As funções disponibilizadas apoiam as tarefas dos utilizadores sem passos desnecessários e adequam-se à utilização prevista (Adequação funcional).**

Como se comprova: A evidência resulta da taxa de sucesso das tarefas e do número de passos por tarefa de utilizador num teste de usabilidade reduzido com cinco participantes, registado por tarefa. Os dados de utilização ou os pedidos de suporte que revelem desvios completam o quadro.

Aberto

Em curso

Cumprido

Não aplicável

Evidência / justificação

2 Eficiência de desempenho3

2.1

**Os tempos de resposta, processamento e débito mantêm-se abaixo de limiares definidos (Comportamento temporal). Os limiares estão definidos para os cenários de utilização típicos.**

Como se comprova: É mensurável através do tempo de carregamento e da latência de interação captados com o Lighthouse ou o Web Vitals (LCP, INP), juntamente com os tempos de resposta do servidor obtidos dos registos no percentil 95. Documente os limiares por cenário num breve orçamento de desempenho.

Aberto

Em curso

Cumprido

Não aplicável

Evidência / justificação

**2.2 O consumo de tempo de processador, memória, armazenamento e largura de banda de rede mantém-se dentro dos limites definidos (Utilização de recursos).**

Como se comprova: A evidência resulta de valores de monitorização de CPU, RAM e volume de dados sob carga, juntamente com o tamanho do pacote distribuído obtido do relatório de compilação. Para pequenas empresas basta um registo de medição de um teste de carga face aos limites do hardware alvo.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**2.3 O número máximo de utilizadores, transações ou registos concorrentes é conhecido e respeitado (Capacidade).**

Como se comprova: A evidência resulta de um teste de carga (por exemplo com k6 ou JMeter) com um ponto de saturação documentado e o ponto a partir do qual as taxas de erro começam a subir. Resuma o resultado num breve relatório de capacidade que indique o limite real e a procura prevista.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**3 Compatibilidade****2****3.1 O produto funciona num ambiente partilhado sem prejudicar outros produtos (Coexistência).**

Como se comprova: A evidência resulta de um teste realizado no ambiente alvo com outro software a correr em paralelo, registando conflitos de portas, utilização de memória e acessos a ficheiros. A contentorização com limites de recursos definidos é a via prática para equipas pequenas.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**3.2 A troca de dados com outros sistemas funciona através de interfaces e formatos definidos (Interoperabilidade).**

Como se comprova: A evidência resulta de uma descrição de interface com controlo de versões (OpenAPI ou ficheiro de esquema) e de testes de contrato face a essa descrição. Verifique os formatos de importação e exportação com ficheiros de amostra reais e conserve os resultados.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4 Capacidade de interação****8****4.1 Os utilizadores conseguem reconhecer sem ajuda externa se o produto se adequa às suas necessidades (Reconhecibilidade da adequação). O propósito e o benefício são evidentes a partir da interface e dos textos do nível de entrada.**

Como se comprova: A evidência resulta de um breve teste de primeira impressão: os participantes descrevem o propósito do produto após 30 segundos e regista-se a taxa de acerto. As capturas de ecrã da página inicial e dos ecrãs de integração reforçam o registo.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4.2 Os novos utilizadores alcançam as tarefas principais dentro de um tempo definido e com um número limitado de erros (Capacidade de aprendizagem).**

Como se comprova: É mensurável como o tempo até à primeira tarefa principal concluída com sucesso e as tentativas falhadas por tarefa, captado num teste com cinco novos utilizadores. Documente a integração, a visita guiada ou os dados de demonstração como medidas de apoio.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4.3 A operação é eficiente e controlável, e as tarefas recorrentes podem ser realizadas sem desvios (Operabilidade).**

Como se comprova: A evidência resulta de uma análise do percurso de cliques por tarefa padrão (passos previstos face aos passos reais) e da operação exclusivamente por teclado, sem rato. O registo do teste de usabilidade com a taxa de abandono por tarefa completa o processo.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4.4 O produto previne erros de operação ou torna-os reversíveis (Proteção contra erros do utilizador). As ações críticas exigem confirmação ou podem ser desfeitas.**

Como se comprova: A evidência resulta de casos de teste com entradas inválidas e valores limite, juntamente com a comprovação da validação, do diálogo de confirmação e da função de anular. Avalie as entradas incorretas a partir do registo de produção e acompanhe a sua frequência como indicador.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4.5 A interação é concebida para ser apelativa e mantém os utilizadores motivados a permanecer na tarefa (Envolvimento do utilizador).**

Como se comprova: É mensurável através da taxa de retorno, da duração das sessões e da taxa de conclusão dos processos iniciados, obtidas de estatísticas de utilização respeitadoras da privacidade. Um breve inquérito de satisfação com uma escala de avaliação é suficiente como complemento, também para pequenas empresas.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4.6 O produto pode ser utilizado por pessoas com diferentes capacidades, idiomas e contextos culturais (Inclusividade).**

Como se comprova: A evidência resulta de uma verificação face às WCAG 2.2 nível AA: rácios de contraste, navegação por teclado, etiquetas para leitores de ecrã, testadas com o axe ou a auditoria de acessibilidade do Lighthouse, além de uma amostra manual. Demonstre a cobertura de idiomas e a localização através da completude dos ficheiros de tradução.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4.7 Os utilizadores recebem ajuda adequada à tarefa quando dela necessitam, incluindo em situações de erro e casos limite (Assistência ao utilizador).**

Como se comprova: A evidência resulta do manual, de textos de ajuda sensíveis ao contexto e de mensagens de erro compreensíveis que sugerem uma ação seguinte. Indicador: a proporção de pedidos de suporte que a ajuda existente poderia ter resolvido, obtida do sistema de tickets.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**4.8 A interface explica-se por si própria: os estados, os efeitos das ações e as entradas exigidas são reconhecíveis sem conhecimentos prévios (Capacidade de autodescrição).**

Como se comprova: A evidência resulta de uma revisão da interface face a uma lista de verificação: etiquetas com significado, estado do sistema visível, indicadores de progresso e de carregamento, unidades nos campos numéricos. Um registo de observação do teste com utilizadores reforça o processo.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

## 5 Fiabilidade

4

**5.1 Em funcionamento normal, o produto opera sem falhas causadas por defeitos do software (Ausência de falhas).**

Como se comprova: É mensurável através da densidade de defeitos e do tempo médio entre falhas (MTBF) obtidos dos registos de produção, e através da cobertura de testes como indicador preventivo. A monitorização de erros, como o Sentry, fornece os dados de base com pouco esforço.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**5.2 O produto está acessível e utilizável durante as janelas horárias acordadas (Disponibilidade). O objetivo de disponibilidade está definido.**

Como se comprova: A evidência resulta da medição do tempo de atividade por monitorização externa, expressa como disponibilidade em percentagem mensal e comparada com o objetivo acordado. Registe as interrupções com a duração e a causa num registo de incidentes simples.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**5.3 Perante falhas de hardware ou software, o produto mantém-se num estado definido e utilizável (Tolerância a falhas).**

Como se comprova: A evidência resulta de casos de teste com falhas simuladas (rede em baixo, base de dados em baixo, sistema de terceiros sem resposta) e do comportamento documentado, por exemplo modo offline, nova tentativa ou apresentação de recurso. Conserve os resultados num registo de testes.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**5.4 Após uma falha, os dados e o estado operacional podem ser repostos dentro do tempo definido (Capacidade de recuperação).**

Como se comprova: Os indicadores mensuráveis são o tempo objetivo de recuperação (RTO) e a perda máxima de dados tolerável (RPO), comprovados por um teste de restauro efetivamente realizado, com data e duração. Para pequenas empresas basta um teste de restauro semestral com um registo breve.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

## 6 Segurança

6

**6.1 Os dados são acessíveis apenas a pessoas e sistemas autorizados (Confidencialidade). Os direitos de acesso são concedidos segundo o princípio da necessidade de conhecer.**[Documento](#)

Como se comprova: A evidência resulta de um conceito de funções e permissões, da encriptação em trânsito e em repouso, e de testes que confirmem que o acesso é negado sem autorização. Uma verificação de cabeçalhos e de TLS da aplicação completa o processo.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.2 As alterações não autorizadas a programas e dados são impedidas ou detetadas (Integridade).**

Como se comprova: A evidência resulta de somas de verificação ou assinaturas dos artefactos, da validação de entradas e de uma análise de dependências (npm audit, Dependabot) que demonstre que os problemas encontrados foram corrigidos. As restrições da base de dados e os registos de migração reforçam ainda mais este ponto.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.3 As ações realizadas não podem ser negadas posteriormente (Não repúdio).**[Documento](#)

Como se comprova: A evidência resulta de registos protegidos contra adulteração, com marca temporal e autor, e de assinaturas quando a transação tem relevância legal. Um destino de registo central e protegido contra escrita é suficiente para pequenas empresas.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.4 As ações no sistema podem ser atribuídas de forma inequívoca a uma pessoa ou serviço responsável (Responsabilização).**[Documento](#)

Como se comprova: A evidência resulta de registos de auditoria que incluem um identificador de utilizador para cada ação relevante para a segurança, combinados com a proibição de contas partilhadas. Verificação pontual: siga uma transação de início ao fim no registo e documente o resultado.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.5 A identidade dos utilizadores e dos sistemas é verificada de forma fiável (Autenticidade).**

Como se comprova: A evidência resulta do método de autenticação, da política de palavras-passe e da autenticação de dois fatores para o acesso administrativo, bem como da validação de tokens e certificados. Os casos de teste com tokens expirados e falsificados demonstram a sua eficácia.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**6.6 O produto resiste a ataques e mantém-se operacional enquanto está a ser atacado (Resistência).**

Como se comprova: A evidência resulta de uma análise de vulnerabilidades, de uma análise estática de código (SAST) e, quando proporcional, de um teste de penetração com uma lista de problemas encontrados e o respetivo estado de correção. Para pequenas empresas, uma análise automatizada no pipeline mais um breve teste externo anual é a via prática.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**7 Manutenibilidade**

5

**7.1 O produto é composto por componentes separados cuja modificação afeta o menor número possível de outros componentes (Modularidade).**

Como se comprova: É mensurável através do acoplamento e da coesão obtidos de uma análise estática e através de grafos de dependências (madge, dependency-cruiser) que demonstrem a ausência de ciclos. Documente os limites dos módulos num breve esquema de arquitetura.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**7.2 Os componentes são concebidos de forma a poderem ser reutilizados em mais do que um contexto (Reutilização).**

Como se comprova: A evidência resulta de bibliotecas ou componentes partilhados com controlo de versões próprio e uma interface documentada. Indicador: a proporção de componentes reutilizados e o nível de duplicação de código obtido da análise estática.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**7.3 As causas das falhas e o impacto das alterações planeadas podem ser determinados de forma eficiente (Analisabilidade).**

Como se comprova: A evidência resulta de registo estruturado, monitorização de erros e métricas de código legíveis, como a complexidade ciclomática obtida com o SonarQube ou o ESLint. Indicador: tempo médio até à identificação da causa raiz, obtido do sistema de tickets.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**7.4 As alterações podem ser efetuadas sem introduzir novos defeitos e sem degradar a qualidade (Modificabilidade).**

Como se comprova: A evidência resulta dos testes de regressão no pipeline e da taxa de falhas por alteração, ou seja, a proporção de defeitos introduzidos pelas alterações. A revisão de código obrigatória e o controlo de versões com commits rastreáveis reforçam este ponto.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**7.5 É possível estabelecer e executar critérios de teste e testes eficazes para o produto e os seus componentes (Testabilidade).**

Como se comprova: É mensurável através da cobertura de testes em percentagem (linhas e ramos) obtida do relatório de cobertura e através da duração de execução do conjunto de testes. Uma execução automatizada de testes em cada commit é a evidência de que funciona.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**8 Flexibilidade****4****8.1 O produto pode ser adaptado a ambientes diferentes ou em mudança sem ter de ser reconstruído (Adaptabilidade).**

Como se comprova: A evidência resulta de configuração mantida fora do código (variáveis de ambiente, ficheiros de configuração) e de testes em vários ambientes alvo, navegadores ou sistemas operativos numa matriz de testes. Documente o resultado como uma tabela de compatibilidade.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**8.2 O produto gere volumes crescentes ou decrescentes de utilizadores e dados sem uma quebra inaceitável de desempenho (Escalabilidade).**

Como se comprova: A evidência resulta de testes de carga com um número crescente de utilizadores, acompanhando o tempo de resposta e a taxa de erro, complementados pela estratégia de escalonamento (horizontal ou vertical). Indicador: tempo de resposta com carga simples, dupla e quádrupla.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**8.3 O produto pode ser instalado, atualizado e removido de forma fiável no ambiente alvo (Capacidade de instalação).**

Como se comprova: A evidência resulta de um guia de instalação reproduzível e de um teste de instalação automatizado num sistema limpo, medido como taxa de sucesso e tempo necessário. Execute também uma vez a desinstalação e a reversão, e registre o resultado.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**8.4 O produto pode substituir outro produto utilizado com o mesmo propósito, mantendo os dados e os fluxos de trabalho (Capacidade de substituição).**

Como se comprova: A evidência resulta de funções de importação e exportação em formatos abertos e de um teste de migração com dados reais do sistema anterior, verificado quanto à completude e à fidelidade dos dados. Mantenha o modelo de dados e os scripts de migração sob controlo de versões.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação



## 9 Segurança funcional

5

**9.1 O intervalo de funcionamento seguro está definido, e o produto deteta e gere qualquer desvio desse intervalo (Restrição operacional).**

Como se comprova: A evidência resulta de limites operacionais documentados (valores limiar, estados admissíveis) e de testes que verificam o comportamento fora desses limites. Se o software não apresentar potencial de dano para pessoas ou bens, este ponto normalmente não é aplicável; essa classificação tem de ser justificada e documentada, não simplesmente omitida.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**9.2 Os perigos que podem resultar do produto ou da sua utilização são identificados e avaliados de forma sistemática (Identificação de riscos).**[Documento](#)

Como se comprova: A evidência resulta de uma avaliação de perigos e riscos que indique a probabilidade, a gravidade e a medida de mitigação para cada perigo, praticável em forma de tabela na pasta da qualidade. Só é não aplicável mediante uma justificação escrita de que não existe potencial de dano para pessoas ou bens.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**9.3 Em caso de anomalia, o produto transita para um estado seguro (Segurança em caso de falha).**

Como se comprova: A evidência resulta de casos de teste com uma falha forçada e da transição documentada para o estado seguro, por exemplo encerramento, bloqueio ou retorno a um valor por defeito verificado. Para software sem potencial de dano, este ponto normalmente não é aplicável, mas a justificação deve constar sempre da avaliação.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**9.4 O produto avisa de condições de perigo iminentes com antecedência suficiente para que seja possível reagir (Aviso de perigo).**

Como se comprova: A evidência resulta de um conceito de alarmes e avisos com limiares, tempo de antecedência e destinatários, além de um registo de testes dos avisos acionados. Sem potencial de dano, este ponto normalmente não é aplicável; a justificação tem de ficar documentada.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação

**9.5 A interação com outros sistemas não cria novos perigos (Integração segura).**

Como se comprova: A evidência resulta de uma revisão de riscos da interface e de testes de integração com os sistemas ligados, incluindo o comportamento quando um sistema parceiro falha ou envia dados incorretos. Para software sem potencial de dano, este ponto normalmente não é aplicável, devendo isso ficar registado com uma justificação.

Aberto      Em curso      Cumprido      Não aplicável

Evidência / justificação