

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 registe 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