

# **Relatorio do Projeto**

Universidade da Madeira  
Faculdade de Ciências Exatas da Engenharia

## Trabalho Prático de Engenharia de Requisitos

### Relatório do Projeto Integrador

Tiago Caldeira Pires Soares Alves 2144323

Omar Rodrigo de Jesus 2099223

Francisco Jose Paulo Palmeira 2109923

Alexandre Nóbrega 2082321



Licenciatura em Engenharia Informática

Docentes: Filipe Quintal, Mary Barreto

# 1. Índice

1. Índice.....	1
1. Introdução.....	2
1.1 Propósito.....	2
1.2 Âmbito do Projeto.....	3
1.3 Convenções do Documento.....	4
1.4 Referências.....	5
2. Descrição Geral.....	6
2.1 Classes de Utilizador e Características.....	6
2.2 Requisitos de Utilizador.....	7
2.3 Restrições de Design e Implementação.....	8
3. Funcionalidades do Sistema.....	9
3.1 Feature: Segurança e Gestão de Acessos.....	9
3.2 Feature: Gestão Documental Integrada.....	11
3.3 Feature: Gestão de Não Conformidades.....	13
3.4 Feature: Monitorização e KPIs.....	15
3.5 Feature: Gestão de Competências e Recursos.....	17
3.6 Feature: Comunicação e Consciencialização.....	18
3.7 Feature: Auditoria e Configuração.....	19
4. Atributos de Qualidade.....	20
4.1 Performance.....	20
4.2 Segurança.....	21
4.3 Escalabilidade.....	22
4.4 Fiabilidade e Disponibilidade.....	23
5. Priorização.....	24
5.1 Tabela de Priorização.....	24
5.2 Requisitos com maior prioridade.....	29
6. Conclusão.....	30
Anexo A: Glossário.....	31
Anexo B: Matriz de Rastreabilidade.....	32
1. Rastreio dos Requisitos de Negócio (RN).....	32
2. Rastreio dos Requisitos de Utilizador (RU).....	33
3. Rastreio dos Requisitos Funcionais (RF).....	34
4. Rastreio dos Requisitos Não Funcionais (RNF).....	38
Anexo C: Diagramas de sequência.....	40
1. Diagrama de sequência para a gestão e desenvolvimento de PAC.....	40
2. Diagrama de sequência para a parte documental do sistema.....	41
3. Diagrama de sequência para NC.....	41

# 1. Introdução

## 1.1 Propósito

O presente relatório tem como objetivo documentar os requisitos necessários do sistema SAMQ-9001 (Sistema de Acompanhamento e Monitorização da Qualidade). Este projeto surge em resposta ao enunciado proposto pela equipa docente, visando o desenvolvimento de uma plataforma digital robusta para apoiar a implementação e manutenção de sistemas de gestão da qualidade, em conformidade com a Norma ISO 9001.

O SAMQ-9001 foi idealizado para centralizar toda a informação crítica relacionada com a qualidade, permitindo às empresas gerir de forma integrada os seus dados, indicadores e não conformidades. A solução promove a rastreabilidade, a eficiência operacional e a melhoria contínua, tendo sido concebida com uma arquitetura flexível e escalável. Esta adaptabilidade permite a sua utilização tanto por pequenas empresas, com gestão centralizada, como por grandes organizações com múltiplos departamentos e hierarquias complexas.

A definição do âmbito funcional do projeto resultou de um processo de levantamento de necessidades junto do Cliente. Durante a reunião de elicitação de requisitos, o Cliente identificou como prioritárias as áreas críticas para o suporte à infraestrutura da qualidade e para a alavancagem do ciclo de melhoria. Consequentemente, este projeto incide especificamente sobre as secções 7 (Suporte) e 10 (Melhoria) da norma NP EN ISO 9001:2015:

- Secção 7 – Suporte: Foca-se na garantia da integridade, fiabilidade e rastreabilidade da informação. O sistema assegura a gestão eficaz de recursos, competências e, crucialmente, da informação documentada. O SAMQ-9001 garante que todos os dados residem num repositório central organizado, com rigoroso controlo de versões, gestão de permissões e associação de evidências.
- Secção 10 – Melhoria: Dedicar-se à identificação, análise e tratamento de não conformidades, bem como à implementação e acompanhamento de ações corretivas. O sistema suportará a estratégia de melhoria contínua da organização através da disponibilização de relatórios dinâmicos e dashboards que monitorizam indicadores de desempenho e tendências evolutivas.

Para complementar estas funcionalidades, o sistema integra também requisitos essenciais das secções 5 (Liderança) para gestão de permissões, 6 (Planeamento) para gestão de risco, e 9 (Avaliação de Desempenho) para monitorização de Indicadores Chave de Desempenho.

## 1.2 Âmbito do Projeto

Nesta secção, incluímos os Requisitos de Negócio que definem os objetivos estratégicos do sistema.

ID	Requisito de Negócio (Objetivo)	Rastreio
<b>RN.Eficacia.Certificacao.01</b>	Garantir a manutenção da certificação ISO 9001 nas empresas clientes, centralizando evidências para reduzir falhas e tempos de preparação em auditorias.	[Enc] / [Reu-1]
<b>RN.Operacional.Eficiencia.02</b>	Reduzir o tempo administrativo gasto na gestão dispersa de documentos e competências, eliminando o uso de papel e ficheiros isolados.	[Enc] / [ISO]
<b>RN.Comercial.Mercado.03</b>	Maximizar o potencial comercial do produto, assegurando uma arquitetura <i>multi-tenant</i> e configurável que sirva tanto PMEs como grandes grupos empresariais.	[Reu-1]
<b>RN.Gestao.Decisao.04</b>	Melhorar a capacidade de decisão da Administração através do acesso imediato a métricas de desempenho (KPIs) e estado das ações corretivas em tempo real.	[ISO 9.1] / [Reu-1]

### 1.3 Convenções do Documento

Esta secção define as regras internas do documento e do projeto.

Elemento	Convenção Utilizada	Detalhe
Identificação	Textual Hierárquica	Tipo.Modulo.Funcao.ID (ex: RF.Doc.Upload.01).
Glossário	Apêndice A	Definição de termos técnicos (ex: NC, KPI, PAC).
Tipos	Prefixos	RN (Negócio), RU (Utilizador), RF (Funcional), RNF (Não Funcional).
Linguagem	Imperativa	Uso consistente de "O sistema deve..." para evitar ambiguidades.
Rastreio	Fonte Explícita	Todos os requisitos possuem uma referência à sua origem (Reunião, Norma ou Documento).

## 1.4 Referências

Referência	Descrição	Utilização
[ISO X.X]	Norma NP EN ISO 9001:2015	Base legal para os requisitos de conformidade, suporte e melhoria.
[Enc]	Enunciado do Projeto	Definição do problema A e restrições iniciais.
[Reu-1]	Primeira Reunião com Cliente	Definição do foco em auditorias, dashboards e adaptabilidade comercial.
[Reu-2]	Segunda Reunião com Cliente	Definição da matriz de acessos e perfis de utilizador. Link para o resumo das reuniões: <a href="https://docs.google.com/document/d/1UxoPWumpltlaBfbIeMHPMNRuGqXCmZz2sMmmobA3PYg/edit?tab=t.rhxzvb5w1hkl">https://docs.google.com/document/d/1UxoPWumpltlaBfbIeMHPMNRuGqXCmZz2sMmmobA3PYg/edit?tab=t.rhxzvb5w1hkl</a>
[Doc-Exist]	Documentação Interna (Excel)	Análise dos templates atuais de registo de NCs e KPIs para automatização.
[Eq-Dev]	Equipa de Desenvolvimento	Decisões técnicas e restrições de <i>stack</i> tecnológico.

## 2. Descrição Geral

### 2.1 Classes de Utilizador e Características

Identificação dos Atores Principais.

- **Diretor:** Possui permissão total no sistema. É responsável pela configuração da empresa, gestão de utilizadores e supervisão global de todas as secções.
- **Chefe de Secção:** Possui controlo total (leitura/escrita) apenas sobre os dados e documentos da sua própria secção. É responsável por digitalizar as evidências e registar as ocorrências reportadas pela sua equipa operacional.
- **Auditor:** Perfil de conformidade com acesso de visualização global (todas as secções) para realizar auditorias, mas sem permissões de edição ou eliminação de registos.

As funções de cada ator foram definidas na segunda reunião de elicitação com o cliente.



## 2.2 Requisitos de Utilizador

Estes requisitos descrevem o que o utilizador necessita de conseguir fazer com o sistema, servindo estes de "pai" para os requisitos funcionais.

ID	Descrição	Ator Principal	Rastreio
RU.Diretor.Config.01	O Diretor deve poder configurar a estrutura da empresa (secções, terminologias, competências) e gerir utilizadores para adaptar o sistema à organização.	Diretor	[Reu-1] / [Reu-2]
RU.Diretor.Visao.01	O Diretor deve ter acesso a uma visão holística (Dashboard) e à Política da Qualidade para garantir o alinhamento estratégico.	Diretor	[ISO 5.2] / [Reu-1]
RU.Diretor.Visao.02	O Diretor deve conseguir monitorizar riscos e tendências globais de KPIs para tomada de decisão baseada em evidências.	Diretor	[ISO 9.1] / [Reu-1]
RU.Chefe.Gestao.01	O Chefe de Secção deve poder gerir documentos, competências e registar não conformidades detetadas pela sua equipa.	Chefe de Secção	[Reu-2] / [ISO 7.2]
RU.Auditor.Audit.01	O Auditor deve poder consultar e exportar evidências históricas (Docs, NCs, Logs) de todas as secções para validar a conformidade normativa.	Auditor	[Reu-1] / [Reu-2]

### 2.3 Restrições de Design e Implementação

Limitações técnicas e de negócio impostas ao desenvolvimento.

ID	Restrição	Rastreio
RNF.Tec.Web.01	O sistema deve ser acessível via <i>browser</i> (solução Web) sem necessidade de instalação local nos clientes.	[Enc]
RNF.Tec.Stack.01	O Frontend deve ser desenvolvido em React e o Backend em Node.js.	[Eq-Dev]
RNF.Dados.BD.01	A persistência de dados deve ser assegurada por uma base de dados relacional MySQL (motor InnoDB).	[Eq-Dev]
RNF.Escala.Multi.01	O sistema deve suportar uma arquitetura <i>multi-tenant</i> para permitir a comercialização a múltiplas empresas distintas na mesma instância.	[Reu-1] / [Enc]
RNF.Perf.Tempo.01	O carregamento dos dashboards e listagens deve ocorrer em menos de 3 segundos (95% das vezes) para garantir fluidez.	[Eq-Dev]

### 3. Funcionalidades do Sistema

Detalhamento técnico (Requisitos Funcionais), rastreados aos Requisitos de Utilizador (RU).

#### 3.1 Feature: Segurança e Gestão de Acessos

Esta funcionalidade garante que o sistema cumpre os requisitos de controlo de acessos e segregação de funções.

ID Funcional	Requisito Funcional	Fonte	Rastreio
RF.Seg.Auth.Login.01	O sistema deve exigir autenticação , username e password,para acesso a qualquer área.	[ISO 7-5.3]	RU.Diretor.Visao.o 2
RF.Seg.Admin.Users.01	O sistema deve permitir ao Diretor criar contas de utilizadores e atribuir perfis.	[Reu-2]	RU.Diretor.Config.o 1
RF.Seg.Admin.Users.02	O sistema deve permitir ao Diretor, editar contas de utilizadores	[Reu-2]	c
RF.Seg.Admin.Users.03	O sistema deve permitir ao Diretor inativar contas de utilizadores.	[Reu-2]	RU.Diretor.Config.o 1

RF.Seg.Perfil.Auditor.01	O sistema deve desabilitar botões de criação e edição para o perfil "Auditor".	[Reu-2]	RU.Auditor.Audit.o 1
RF.Seg.Perfil.Diretor.01	O sistema deve conceder permissões globais de criação de secções e gestão de dados ao "Diretor".	[Reu-2]	RU.Diretor.Config.o 1
RF.Seg.Perfil.Diretor.02	O sistema deve permitir um sistema de <i>roles</i> para controlar os acessos de cada utilizador	[Reu-2]/ [Eq-Dev]	RU.Diretor.Config.o 1
RF.Seg.Perfil.Diretor.03	O sistema deve permitir que apenas o Diretor atribua os <i>roles</i> de cada utilizador.	[Reu-2]	RU.Diretor.Config.o 1
RF.Seg.Perfil.Chefe.01	O sistema deve restringir a edição do "Chefe de Secção" aos dados associados à sua secção.	[Reu-2]	RU.Chefe.Gestao.01

### 3.2 Feature: Gestão Documental Integrada

Garante o controlo da informação documentada, assegurando a disponibilidade e a adequação dos documentos (ISO Secção 7.5).

ID Funcional	Requisito Funcional	Fonte	Rastreio
RF.Doc.Upload.01	O sistema deve permitir ao Gestor e ao Chefe fazer upload de ficheiros, PDF e Docx, para a sua secção.	[Reu-1]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.Doc.Aprovacao.01	O sistema deve impedir a publicação de um documento sem aprovação digital do Chefe ou Diretor.	[ISO 7.5]	RN.Eficacia.Certificacao.01
RF.Doc.Versao.01	O sistema deve gerar automaticamente uma nova versão sempre que um documento é alterado.	[ISO 7.5.3]	RN.Eficacia.Certificacao.01
RF.Doc.Obsoleto.01	O sistema deve manter versões antigas como "Obsoletas", acessíveis apenas para histórico.	[ISO 7.5.3]	RU.Auditor.Audit.01
RF.Doc.Obrigatorio.01	O sistema deve obrigar o utilizador a preencher todos os campos obrigatórios para a submissão do documento.	[Eq-Dev]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.Doc.Filtro.01	O sistema deve permitir aos utilizadores com permissão de leitura filtrar documentos por Tipo de Documento, Data de Aprovação e Secção.	[Eq-Dev]	RU.Chefe.Gestao.01

RF.Doc.Retencao.O 1	O sistema deve permitir ao Diretor definir um período de retenção (em anos) para cada tipo de documento.,	[ISO 7.5.3]	RN.Eficacia.Certifi cacao.01
RF.Doc.Retencao.O 2	O sistema deve de emitir um alerta para arquivo ou eliminação após o prazo de retenção passar.	[ISO 7.5.3]	RN.Eficacia.Certifi cacao.01

### 3.3 Feature: Gestão de Não Conformidades

Suporta o tratamento de saídas não conformes e a ação corretiva (ISO Secção 10.2).

ID Funcional	Requisito Funcional	Fonte	Rastreio
RF.NC.Registo.01	O sistema deve permitir ao Chefe de Secção registar uma NC , com campos para descrição, origem e gravidade.	[ISO 10.2]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.NC.Registo.02	A secção de registos de NC deve conter campos para descrição, origem e gravidade.	[ISO 10.2]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.NC.Workflow.01	O sistema deve gerir o ciclo: "Aberta" -> "Em Análise" -> "Resolvida" -> "Fechada".	[Reu-1]	RN.Operacional.Eficiencia.02
RF.NC.Acao.01	O sistema deve permitir criar PAC vinculados a uma NC.	[ISO 10.2]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.NC.Causa.01	O sistema deve impedir a criação de um PAC até que o campo "Análise de Causa Raiz" contenha uma descrição textual com, no mínimo, 100 caracteres detalhando a metodologia utilizada e o fator causal principal.	[ISO 10.2]	RU.Chefe.Gestao.01

RF.NC.PAC.Template.02	O sistema deve gerar o PAC seguindo o <i>template</i> do documento Excel fornecido pelo cliente.	[Doc-Exist]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.NC.Evidencia.01	O sistema deve permitir anexar ficheiros de evidência, do tipo .png, .jpg e .pdf, à ficha de Não Conformidade.	[ISO 10.2]	RU.Auditor.Audit.01
RF.NC.Risco.01	O sistema deve permitir classificar o risco, em baixo, médio ou alto, associado à NC	[ISO 6.1]	RU.Diretor.Visao.02
RF.NC.Eficacia.01	O sistema deve permitir ao Auditor e ao Diretor registar a verificação da eficácia das ações corretivas após o fecho da NC.	[ISO 10.2]	RU.Auditor.Audit.01
RF.NC.Reabrir.01	O sistema deve reabrir automaticamente uma NC e notificar o responsável se a verificação da eficácia for registada como "Não Eficaz".	[ISO 10.2]	RN.Eficacia.Certificacao.01
RF.NC.Apagar.01	O sistema deve impedir a eliminação de registos de NCs. .	[ISO 7.5.3]	RN.Conformidade.Audit.01



### 3.4 Feature: Monitorização e KPIs

Permite a monitorização, medição, análise e avaliação do desempenho do sistema de gestão da qualidade (ISO Secção 9.1).

ID Funcional	Requisito Funcional	Fonte	Rastreio
RF.KPI.Definir.01	O sistema deve permitir configurar indicadores por secção.	[ISO 9.1]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.KPI.Inserir.01	O sistema deve permitir inserir valores medidos para um indicador numa data específica.	[Reu-1]	RU.Chefe.Gestao.01
RF.KPI.Dashboard.01	O sistema deve apresentar um Dashboard Global com gráficos de tendência e alertas visuais.	[Reu-1]	RU.Diretor.Visao.02
RF.Dash.Interativo.01	O sistema deve permitir ao utilizador consultar a lista detalhada dos registos individuais que compõem o cálculo de um indicador, a partir da sua visualização agregada no Dashboard.	[Reu-1]	RN.Gestao.Decisao.04
RF.Relatorio.Gerar.01	O sistema deve permitir aos utilizadores gerar relatórios de desempenho e conformidade.	[Reu-1]	RU.Diretor.Visao.02 / RU.Auditor.Audit.01

RF.Relatorio.Exportar.01	O sistema deve permitir aos utilizadores exportar relatórios de desempenho e conformidade para formato PDF ou XLS.	[Reu-1]	RU.Diretor.Visao.02 / RU.Auditor.Audit.01
RF.Relatorio.Visibilidade.02	O sistema deve filtrar automaticamente os dados apresentados nos relatórios gerados pelo perfil "Chefe de Secção", restringindo a visualização exclusivamente aos registos associados à sua secção.	[Reu-2]	RU.Chefe.Gestao.01

### 3.5 Feature: Gestão de Competências e Recursos

Assegura a gestão de recursos e competências necessárias para a operacionalização dos processos

ID Funcional	Requisito Funcional	Fonte	Rastreio
RF.Comp.Registo.01	O sistema deve permitir ao Chefe de Secção registar ações de formação realizadas pelos colaboradores da sua secção, incluindo data, entidade formadora e anexar o respetivo certificado.	[ISO 7.2]	RU.Chefe.Gestao .01
RF.Comp.Alerta.01	O sistema deve alertar o Chefe de Secção e o Diretor quando a validade de um certificado de formação de um colaborador estiver a expirar.	[ISO 7.2]	RU.Chefe.Gestao .01
RF.Rec.Equip.01	O sistema deve manter um inventário de equipamentos de monitorização e medição, incluindo a data da última e da próxima calibração.	[ISO 7.1.5]	RN.Eficacia.Certi ficacao.01

### 3.6 Feature: Comunicação e Conscientização

Garante a comunicação interna e a conscientização dos colaboradores sobre o sistema de gestão da qualidade

ID Funcional	Requisito Funcional	Fonte	Rastreio
RF.Com.Notificacao.01	O sistema deve enviar uma notificação, por e-mail ou interna, aos utilizadores quando uma nova versão de um documento relevante é aprovada.	[ISO 7.3]	RN.Operacional.Eficiencia.02
RF.Com.Politica.01	O sistema deve apresentar o texto da "Política da Qualidade" em vigor numa área visível do Dashboard Principal.	[ISO 5.2] / [ISO 7.3]	RU.Diretor.Visao.01

### 3.7 Feature: Auditoria e Configuração

Funcionalidades transversais para suportar a adaptabilidade do sistema e os processos de auditoria externa e interna.

ID Funcional	Requisito Funcional	Fonte	Rastreio
RF.Audit.Export.01	O sistema deve permitir ao Auditor exportar um "Dossier de Auditoria", contendo todos os documentos e evidências de NC de um intervalo de datas selecionado.	[Enc] / [Reu-1]	RU.Auditor.Audit.01
RF.Audit.Log.01	O sistema deve registar um <i>log</i> imutável de quem acedeu e visualizou registos sensíveis durante o período de auditoria.	[ISO 7.5.3]	RU.Auditor.Audit.01
RF.Config.Empresa.01	O sistema deve permitir ao Diretor personalizar a terminologia das unidades orgânicas para adaptação à empresa.	[Reu-1]	RU.Diretor.Config.01
RF.Geral.Pesquisa.01	O sistema deve permitir ao utilizador localizar Documentos e Não Conformidades utilizando o ID ou o Título como critérios de pesquisa.	[Reu-1]	RU.Colab.Partic.01

## 4. Atributos de Qualidade

Esta secção define as características de qualidade que o sistema deve respeitar, garantindo a sua eficácia operacional, segurança e facilidade de utilização para os diferentes perfis.

### 4.1 Performance

Garante que o sistema responde adequadamente, tanto para a gestão como para a operação.

ID	Requisito Não Funcional	Fonte	Rastreio
RNF.Perf.Tempo.01	O carregamento dos Dashboards (para Gestores) e das listagens documentais deve ocorrer em menos de 3 segundos (95% das vezes).	[Eq-Dev] / [Reu-1]	RF.KPI.Dashboard.01
RNF.Perf.Concorrença.01	O sistema deve suportar, no mínimo, 50 utilizadores simultâneos por empresa ( <i>tenant</i> ) sem degradação de performance.	[Eq-Dev] / [Reu-1]	RN.Comercial.Mercado.03

## 4.2 Segurança

Define as proteções necessárias para garantir a integridade e confidencialidade, respeitando a segregação de funções definida na 2ª reunião com o cliente.

ID	Requisito Não Funcional	Fonte	Rastreio
RNF.Seg.Permissoes.01	O sistema deve aplicar um modelo de Controlo de Acesso Baseado em Papéis (RBAC), garantindo que o acesso é exclusivo a perfis de gestão e auditoria, bloqueando qualquer outro tipo de acesso não autorizado.	[ISO 7.5.3] / [Reu-2]	Feature 3.1
RNF.Seg.Log.01	O sistema deve registar um <i>Audit Trail</i> (Log) imutável de todas as operações de criação, edição, eliminação e <i>login</i> .	[ISO 9.2]	RF.Audit.Log.01
RNF.Seg.Backup.01	O sistema deve realizar backups automáticos e incrementais da base de dados a cada 24 horas, com retenção mínima de 30 dias.	[Eq-Dev] / [ISO 7.5]	RN.Eficacia.Certificacao.01
RNF.Seg.Cripto.01	Toda a comunicação deve ser encriptada utilizando o protocolo HTTPS (TLS 1.2 ou superior).	[Eq-Dev]	RN.Conformidade.Audit.01

### 4.3 Escalabilidade

Focada na eficiência das tarefas, especialmente para utilizadores operacionais que inserem dados em mobilidade.

ID	Requisito Não Funcional	Fonte	Rastreio
RNF.Usab.Responsivo.01	As interfaces operacionais (Formulários de registo de NC e Consulta de Documentos) devem ser responsivas, adaptando-se a <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> para uso pelo Funcionário no local de trabalho.	[Reu-1]	RU.Colab.Partic.01
RNF.Usab.Feedback.01	O sistema deve fornecer feedback visual imediato (ex: mensagens de "Sucesso" ou "Erro") após qualquer ação de submissão de dados.	[Eq-Dev]	RF.NC.Registo.01



#### 4.4 Fiabilidade e Disponibilidade

Garante que o sistema está disponível quando necessário, crítico para auditorias e registos diários.

ID	Requisito Não Funcional	Fonte	Rastreio
RNF.Fiab.Uptime.01	O sistema deve garantir uma disponibilidade de serviço (Uptime) de 99.5% durante o horário laboral (08:00 - 20:00).	[Eq-Dev]	RN.Gestao.Decisao.04

## 5. Priorização

Para determinar a ordem de implementação e a importância relativa dos requisitos do sistema, foi adotada uma metodologia de priorização baseada na análise de Custos, Riscos e Benefícios.

### 5.1 Tabela de Priorização

Com o objetivo de determinar os requisitos mais prioritários para o desenvolvimento do sistema, foi elaborada uma tabela de priorização, preenchida colaborativamente pelo Cliente e pela equipa de desenvolvimento.

Pesos	0.5	1			1		0.5		
Requisitos	Benefício relativo	Penalização relativa	Valor total	Valor percentual	Custo relativo	Custo percentual	Risco Relativo	Risco Percentual	Prioridade
O sistema deve exigir autenticação, username e password, para acesso a qualquer área.	2	4	5	2%	2	2%	1	1%	<b>0.85</b>
O sistema deve permitir ao Diretor criar, editar e inativar contas de utilizadores e atribuir perfis.	4	3	5	2%	3	3%	2	3%	<b>0.52</b>
O sistema deve conceder permissões globais de criação de secções e gestão de dados ao "Diretor".	3	2	3.5	1%	2	2%	1	1%	<b>0.60</b>
O sistema deve permitir que apenas o Diretor atribua os roles de cada utilizador	6	7	10	4%	2	2%	1	1%	<b>1.71</b>
O sistema deve restringir a edição do "Chefe de Secção" aos dados associados à sua secção.	3	3	4.5	2%	4	3%	3	4%	<b>0.34</b>
O sistema deve permitir ao Gestor e ao Chefe fazer upload de ficheiros, PDF e Docx, para a sua secção.	4	5	7	3%	4	3%	3	4%	<b>0.53</b>
O sistema deve impedir a publicação de um documento sem aprovação digital do	8	7	11	4%	3	3%	2	3%	<b>1.15</b>

Chefe ou Diretor.									
O sistema deve gerar automaticamente uma nova versão sempre que um documento é alterado.	6	6	9	4%	6	5%	4	5%	<b>0.47</b>
O sistema deve manter versões antigas como "Obsoletas", acessíveis apenas para histórico (Audit Trail).	5	7	9.5	4%	2	2%	1	1%	<b>1.62</b>
O sistema deve obrigar o utilizador a preencher todos os campos obrigatórios para a submissão do documento.	8	9	13	5%	2	2%	1	1%	<b>2.22</b>
O sistema deve permitir aos utilizadores com permissão de leitura filtrar documentos por Tipo de Documento, Data de Aprovação e Secção.	6	8	11	4%	4	3%	3	4%	<b>0.83</b>
O sistema deve permitir ao Diretor definir um período de retenção (em anos) para cada tipo de documento, emitindo um alerta para arquivo ou eliminação após esse prazo.	4	5	7	3%	5	4%	2	3%	<b>0.51</b>
O sistema deve permitir ao Chefe de Secção registar uma NC , com campos para descrição, origem e gravidade.	8	9	13	5%	2	2%	1	1%	<b>2.22</b>
O sistema deve gerir o ciclo das não conformidades: "Aberta" -> "Em Análise" -> "Resolvida" -> "Fechada".	8	9	13	5%	4	3%	2	3%	<b>1.11</b>
O sistema deve permitir criar Planos de Ação Corretiva (PAC) vinculados a uma NC.	8	8	12	5%	3	3%	2	3%	<b>1.25</b>

O sistema deve impedir a criação de um PAC até que o campo "Análise de Causa Raiz" contenha uma descrição textual com, no mínimo, 100 caracteres detalhando a metodologia utilizada e o fator causal principal.	6	7	10	4%	2	2%	1	1%	<b>1.71</b>
O sistema deve gerar o PAC seguindo o template do documento Excel fornecido pelo cliente.	4	4	6	2%	5	4%	3	4%	<b>0.39</b>
O sistema deve permitir anexar ficheiros de evidência, do tipo .png, .jpg e .pdf, à ficha de Não Conformidade.	8	9	13	5%	4	3%	3	4%	<b>0.98</b>
O sistema deve permitir classificar o risco, em baixo, médio ou alto, associado à NC	8	9	13	5%	1	1%	1	1%	<b>3.48</b>
O sistema deve permitir ao Auditor e ao Diretor registar a verificação da eficácia das ações corretivas após o fecho da NC.	6	5	8	3%	2	2%	1	1%	<b>1.37</b>
O sistema deve reabrir automaticamente uma NC e notificar o responsável se a verificação da eficácia for registada como "Não Eficaz".	6	4	7	3%	3	3%	2	3%	<b>0.73</b>
O sistema deve impedir a eliminação de registos de NCs por qualquer utilizador (exceto Admin BD).	3	3	4.5	2%	1	1%	1	1%	<b>1.21</b>
O sistema deve permitir configurar indicadores (Nome, Meta, Periodicidade) por secção.	4	4	6	2%	3	3%	2	3%	<b>0.63</b>
O sistema deve permitir inserir valores medidos	8	8	12	5%	2	2%	1	1%	<b>2.05</b>

para um indicador numa data específica.									
O sistema deve apresentar um Dashboard Global com gráficos de tendência e alertas visuais.	5	4	6.5	3%	8	7%	7	9%	<b>0.23</b>
O sistema deve permitir ao utilizador consultar a lista detalhada dos registos individuais que compõem o cálculo de um indicador, a partir da sua visualização agregada no Dashboard.	4	2	4	2%	9	8%	8	10%	<b>0.13</b>
O sistema deve permitir ao utilizador (Diretor, Chefe de Secção, Auditor) selecionar, gerar e exportar relatórios de desempenho e conformidade para formato PDF ou XLS.	3	4	5.5	2%	7	6%	5	6%	<b>0.24</b>
O sistema deve aplicar o controlo de visibilidade por perfil no conteúdo do relatório, garantindo que o Chefe de Secção só visualiza dados da sua área.	3	3	4.5	2%	3	3%	2	3%	<b>0.47</b>
O sistema deve permitir ao Chefe de Secção registar ações de formação realizadas pelos colaboradores da sua secção, incluindo data, entidade formadora e anexar o respetivo certificado.	2	1	2	1%	3	3%	2	3%	<b>0.21</b>
O sistema deve alertar o Chefe de Secção e o Diretor quando a validade de um certificado de formação de um colaborador estiver a expirar.	1	1	1.5	1%	5	4%	2	3%	<b>0.11</b>

O sistema deve manter um inventário de equipamentos de monitorização e medição, incluindo a data da última e da próxima calibração.	1	1	1.5	1%	3	3%	1	1%	<b>0.19</b>
O sistema deve enviar uma notificação, por e-mail ou interna, aos utilizadores quando uma nova versão de um documento relevante é aprovada.	1	1	1.5	1%	4	3%	3	4%	<b>0.11</b>
O sistema deve apresentar o texto da "Política da Qualidade" em vigor numa área visível do Dashboard Principal.	5	8	10.5	4%	1	1%	1	1%	<b>2.81</b>
O sistema deve permitir ao Auditor exportar um "Dossier de Auditoria", contendo todos os documentos e evidências de NC de um intervalo de datas selecionado.	8	8	12	5%	8	7%	7	9%	<b>0.42</b>
O sistema deve registar um log imutável de quem acedeu e visualizou registos sensíveis durante o período de auditoria.	9	7	11.5	5%	4	3%	2	3%	<b>0.98</b>
O sistema deve permitir ao Diretor personalizar a terminologia das unidades orgânicas (ex: alterar "Secção" para "Departamento" ou "Setor") para adaptação à empresa.	7	7	10.5	4%	3	3%	2	3%	<b>1.10</b>
O sistema deve permitir ao utilizador localizar Documentos e Não Conformidades utilizando o ID ou o Título como critérios de pesquisa.	4	2	4	2%	6	5%	5	6%	<b>0.19</b>

## **5.2 Requisitos com maior prioridade.**

Decorrente da análise da tabela de priorização, foi definido o conjunto de requisitos a implementar na primeira fase do projeto. A seguinte lista apresenta estes requisitos ordenados por prioridade decrescente.

- RF.NC.Risco.01
- RF.Com.Politica.01
- RF.NC.Registo.01
- RF.Doc.Obrigatorio.01
- RF.KPI.Inserir.01
- RF.NC.Causa.01
- RF.Seg.Perfil.Diretor.03
- RF.Doc.Obsoleto.01
- RF.NC.Eficacia.01
- RF.NC.Acao.01
- RF.NC.Apagar.01
- RF.Doc.Aprovacao.01
- RF.NC.Workflow.01
- RF.Config.Empresa.01

## 6. Conclusão

O presente relatório consolidou o processo de Engenharia de Requisitos para o desenvolvimento do sistema SAMQ-9001, uma solução tecnológica desenhada para otimizar a gestão da qualidade em conformidade com a norma NP EN ISO 9001:2015.

Através das reuniões de elicitação e da análise normativa e de documentos fornecidos pelo cliente, foi possível definir um âmbito focado na redução da carga administrativa e na agilização de auditorias, concentrando as funcionalidades nas áreas críticas de Suporte (Secção 7) e Melhoria (Secção 10). A redefinição estratégica dos perfis de utilizador permitiu direcionar o sistema para os níveis de gestão e auditoria, garantindo a integridade dos dados e a eficiência dos processos de decisão.

A especificação apresentada segue práticas de documentação, utilizando uma identificação hierárquica e garantindo a rastreabilidade total entre os objetivos de negócio e os requisitos técnicos. Esta abordagem assegura que todas as funcionalidades, desde a gestão documental aos Dashboards de KPIs, derivam estritamente das necessidades do cliente e das obrigações normativas, mitigando riscos de Gold Plating e ambiguidades.

Adicionalmente, a aplicação da metodologia de priorização baseada em Custo, Risco e Benefício permitiu hierarquizar os requisitos de forma objetiva. Este exercício foi fundamental para alinhar as expectativas do cliente com a capacidade de execução, definindo um roteiro de desenvolvimento focado nas funcionalidades de maior valor estratégico para a primeira versão do sistema.

Com esta baseline de requisitos estabelecida e priorizada, o projeto reúne as condições necessárias para avançar com segurança para as fases de arquitetura e implementação, garantindo a entrega de um produto adaptável e testável.



## **Anexo A: Glossário**

- **NC (Não Conformidade):** Falha no cumprimento de um requisito normativo ou do processo.
- **PAC (Plano de Ação Corretiva):** Conjunto de ações definidas para eliminar a causa de uma NC.
- **KPI:** Indicador Chave de Desempenho.
- **Evidência:** Registo (documento, foto, dados) que comprova a veracidade de uma informação.

## Anexo B: Matriz de Rastreabilidade

Esta secção consolida o rastreio de todos os requisitos do projeto, garantindo que cada item tem uma origem justificada

### 1. Rastreio dos Requisitos de Negócio (RN)

ID Requisito de Negócio	Fonte / Origem
RN.Eficacia.Certificacao.01	[Enc] / [Reu-1]
RN.Operacional.Eficiencia.02	[Enc] / [ISO]
RN.Comercial.Mercado.03	[Reu-1]
RN.Gestao.Decisao.04	[ISO 9.1] / [Reu-1]

## 2. Rastreio dos Requisitos de Utilizador (RU)

ID Requisito Utilizador	Fonte / Origem
RU.Diretor.Config.01	[Reu-1] / [Reu-2]
RU.Diretor.Visao.01	[ISO 5.2] / [Reu-1]
RU.Diretor.Visao.02	[ISO 9.1] / [Reu-1]
RU.Chefe.Gestao.01	[Reu-2] / [ISO 7.2]
RU.Auditor.Audit.01	[Reu-1] / [Reu-2]

### 3. Rastreio dos Requisitos Funcionais (RF)

ID Requisito Funcional	Requisito Pai (Rastreio)	Feature Associada
RF.Seg.Auth.Login.01	RU.Diretor.Visao.02	Segurança
RF.Seg.Admin.Users.01	RU.Diretor.Config.01	Segurança
RF.Seg.Perfil.Auditor.01	RU.Auditor.Audit.01	Segurança
RF.Seg.Perfil.Diretor.01	RU.Diretor.Config.01	Segurança
RF.Seg.Perfil.Diretor.02	RU.Diretor.Config.01	Segurança
RF.Seg.Perfil.Chefe.01	RU.Chefe.Gestao.01	Segurança
RF.Doc.Upload.01	RU.Chefe.Gestao.01	Gestão Documental
RF.Doc.Aprovacao.01	RN.Eficacia.Certificacao.01	Gestão Documental
RF.Doc.Versao.01	RN.Eficacia.Certificacao.01	Gestão Documental
RF.Doc.Obsoleto.01	RU.Auditor.Audit.01	Gestão Documental

RF.Doc.Obrigatorio.01	RU.Chefe.Gestao.01	Gestão Documental
RF.Doc.Filtro.01	RU.Chefe.Gestao.01	Gestão Documental
RF.Doc.Retencao.01	RN.Eficacia.Certificacao.01	Gestão Documental
RF.NC.Registo.01	RU.Chefe.Gestao.01	Não Conformidades
RF.NC.Workflow.01	RN.Operacional.Eficiencia.02	Não Conformidades
RF.NC.Acao.01	RU.Chefe.Gestao.01	Não Conformidades
RF.NC.Causa.01	RU.Chefe.Gestao.01	Não Conformidades
RF.NC.PAC.Template.02	RU.Chefe.Gestao.01	Não Conformidades
RF.NC.Evidencia.01	RU.Auditor.Audit.01	Não Conformidades
RF.NC.Risco.01	RU.Diretor.Visao.02	Não Conformidades
RF.NC.Eficacia.01	RU.Auditor.Audit.01	Não Conformidades
RF.NC.Reabrir.01	RN.Eficacia.Certificacao.01	Não Conformidades

RF.NC.Apagar.01	RN.Conformidade.Audit.01	Não Conformidades
RF.KPI.Definir.01	RU.Chefe.Gestao.01	Monitorização e KPIs
RF.KPI.Inserir.01	RU.Chefe.Gestao.01	Monitorização e KPIs
RF.KPI.Dashboard.01	RU.Diretor.Visao.02	Monitorização e KPIs
RF.Dash.Interativo.01	RN.Gestao.Decisao.04	Monitorização e KPIs
RF.Relatorio.Gerar.01	RU.Diretor.Visao.02 / RU.Auditor.Audit.01	Monitorização e KPIs
RF.Relatorio.Visibilidade.02	RU.Chefe.Gestao.01	Monitorização e KPIs
RF.Comp.Registo.01	RU.Chefe.Gestao.01	Competências
RF.Comp.Alerta.01	RU.Chefe.Gestao.01	Competências
RF.Rec.Equip.01	RN.Eficacia.Certificacao.01	Competências
RF.Com.Notificacao.01	RN.Operacional.Eficiencia.02	Comunicação
RF.Com.Politica.01	RU.Diretor.Visao.01	Comunicação

RF.Audit.Export.01	RU.Auditor.Audit.01	Auditoria
RF.Audit.Log.01	RU.Auditor.Audit.01	Auditoria
RF.Config.Empresa.01	RU.Diretor.Config.01	Auditoria
RF.Geral.Pesquisa.01	RN.Operacional.Eficiencia.02	Auditoria

#### 4. Rastreo dos Requisitos Não Funcionais (RNF)

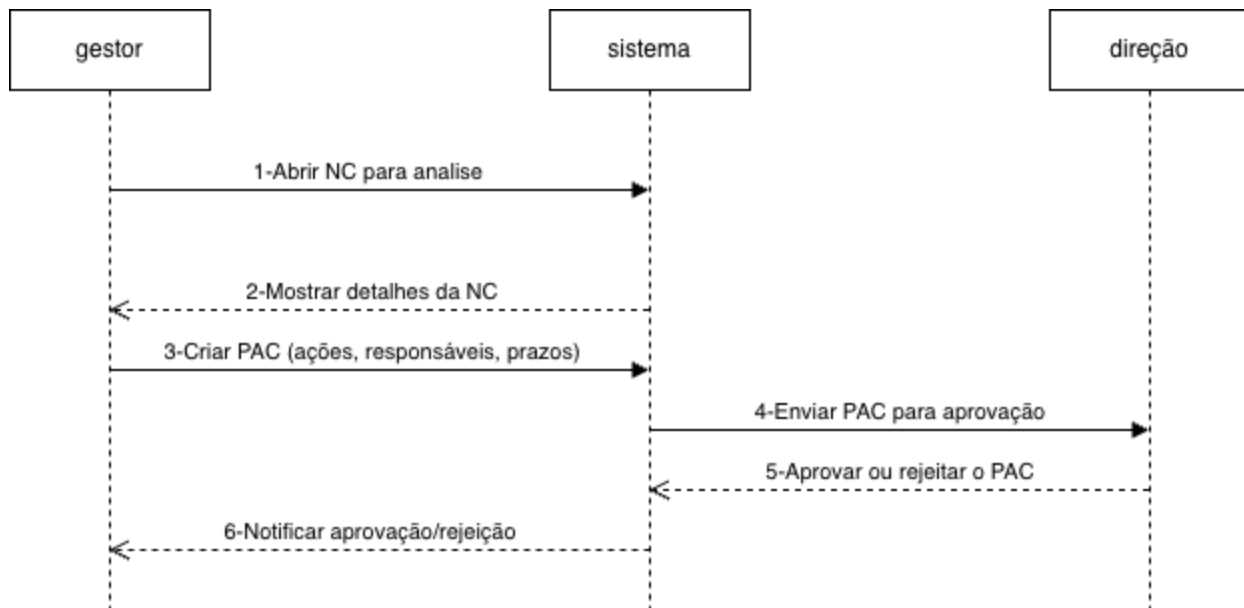
ID Não Funcional	Requisito Suportado (Rastreio)
RNF.Tec.Web.01	[Restrição Global]
RNF.Tec.Stack.01	[Restrição Global]
RNF.Dados.BD.01	[Restrição Global]
RNF.Escala.Multi.01	RN.Comercial.Mercado.03
RNF.Perf.Tempo.01	RF.KPI.Dashboard.01
RNF.Perf.Concorrencia.01	RN.Comercial.Mercado.03
RNF.Seg.Permissoes.01	Feature 3.1 (Segurança)
RNF.Seg.Log.01	RF.Audit.Log.01
RNF.Seg.Backup.01	RN.Eficacia.Certificacao.01
RNF.Seg.Cripto.01	RN.Conformidade.Audit.01



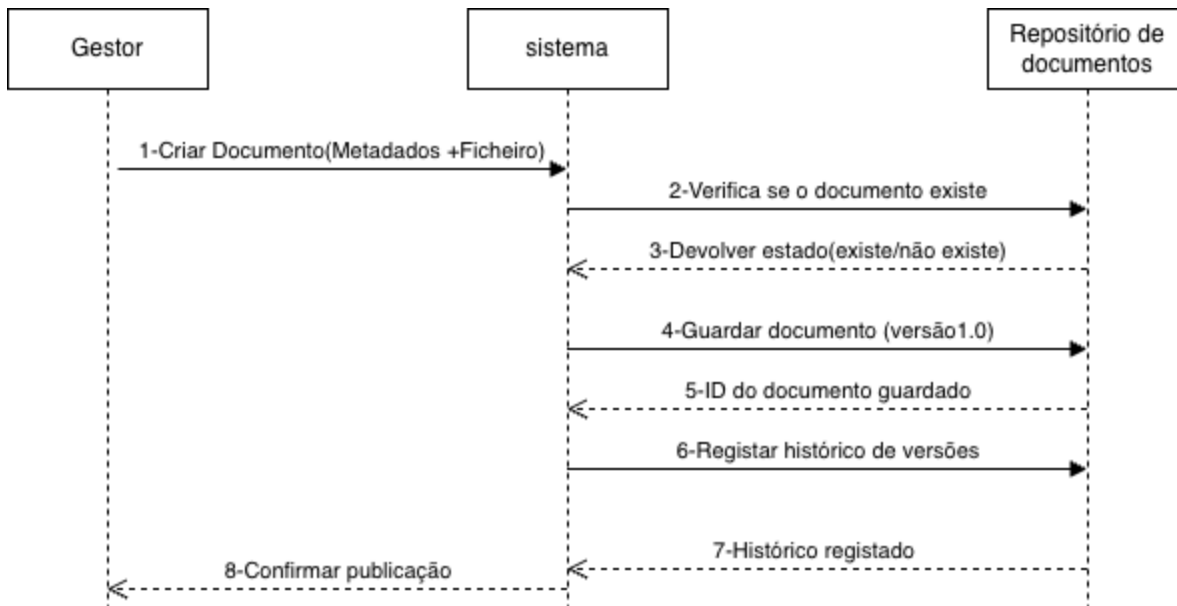
RNF.Usab.Responsivo.01	RU.Chefe.Gestao.01
RNF.Usab.Feedback.01	RF.NC.Registo.01
RNF.Fiab.Uptime.01	RN.Gestao.Decisao.04

## Anexo C: Diagramas de sequência

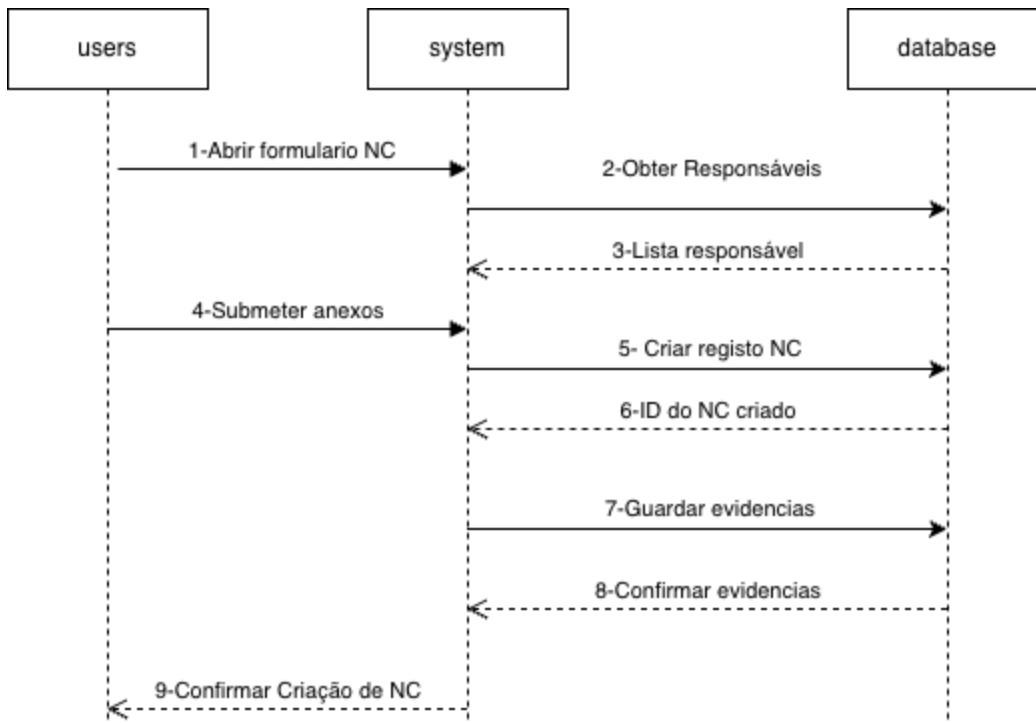
### 1. Diagrama de sequência para a gestão e desenvolvimento de PAC



## 2. Diagrama de sequência para a parte documental do sistema



## 3. Diagrama de sequência para NC



# Resumo das reuniões

# Primeira Reunião

- Objetivo principal:
  - Desenvolver um sistema adaptável que possa ser comercializado a empresas certificadas, reunindo toda a informação necessária num repositório central (dashboard). O foco é facilitar o trabalho durante as auditorias, centralizando todos os indicadores e reduzindo o tempo e custos associados ao processo.
- Normas e foco:
  - O sistema será desenvolvido em conformidade com a ISO 9001, com ênfase nas secções 7 (Suporte) e 10 (Melhoria) da mesma:
    - Secção 7 – Suporte: garante a integridade, fiabilidade e rastreabilidade dos dados, assegurando que os recursos, competências e informação documentada são geridos de forma adequada.
    - Secção 10 – Melhoria: orienta a identificação e o tratamento das não conformidades e promove a melhoria contínua, aspetos que estarão refletidos no dashboard e nos relatórios analíticos.
- Perfis de utilizador:
  - Haverá um super utilizador responsável por carregar e gerir os dados no sistema. O sistema deverá ser capaz de se adaptar a todos os tipos de empresas, por isso o número de super utilizadores pode variar.
- Funcionalidades principais:
  - Dashboard com todos os indicadores de desempenho e resultados.
  - Secção dedicada às não conformidades, considerada a parte mais crítica do sistema.
  - Visualizações e gráficos interativos que permitam acompanhar o desempenho e identificar rapidamente áreas de melhoria.

## Segunda Reunião

Foi definido quais as permissões de cada tipo de utilizador:

- Diretor: tem permissão para tudo no sistema
- Chefe: Apenas tem controlo na sua secção
- Auditor: Consegue visualizar tudo do sistema, mas não consigo editar nada
- Funcionário: Não tem acesso a dashboard