



# Proposta de Desenvolvimento

Cliente: Sergio Soares

Entregue a.: 20/03/2025

Realizado por: Iuri Malacute



# Objetivos Do Projeto

A nossa proposta visa o desenvolvimento de uma solução robusta e inovadora que atenda plenamente às necessidades da **DocuGest Portugal S.A.**, promovendo a **eficiência e segurança na gestão documental e de clientes**. Para tal, a solução será concebida com base nos seguintes objetivos:

## 1. Processamento de Documentos

O sistema permitirá o **upload, processamento e extração automática de informações** a partir de documentos nos formatos **PDF, JPG e PNG**. Através de técnicas avançadas de **OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres)** e algoritmos de processamento de imagem, a solução será capaz de identificar e armazenar **dados essenciais**, como números de referência, datas, valores e outros metadados relevantes. Estes dados serão organizados de forma estruturada, garantindo fácil acesso e recuperação posterior.

## 2. Gestão de Clientes

Será implementado um módulo completo de **gestão de clientes (empresas)**, permitindo o **registo, atualização e administração** das informações de cada entidade. Cada cliente terá uma **identificação única baseada no NIF**, juntamente com outros atributos específicos, como **nome, contacto e detalhes operacionais**. O sistema proporcionará uma visão consolidada dos clientes, facilitando o acesso às suas informações e interações.

## 3. Interface Amigável e Segura

A aplicação será desenvolvida em **WPF (Windows Presentation Foundation)**, garantindo uma **experiência de utilizador moderna, intuitiva e eficiente**. A interface será projetada para **diferentes perfis de utilizador**, proporcionando uma navegação simplificada e acessível. Para reforçar a **segurança e controle de acesso**, será implementado um sistema de **autenticação segura**, permitindo diferentes níveis de permissões e garantindo a integridade dos dados.

## 4. Flexibilidade na Persistência de Dados

Para garantir **escalabilidade e futuras integrações**, a solução adotará uma abordagem modular para acesso à base de dados, utilizando **interfaces para abstração da camada de persistência**. A implementação inicial será feita com **SQL Server e Dapper**, garantindo **desempenho otimizado e facilidade de manutenção**. No entanto, a arquitetura será flexível, permitindo futuras integrações com **outros Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBDs)** conforme a evolução das necessidades da DocuGest Portugal S.A.

Com esta abordagem, propomos uma **solução eficiente, segura e adaptável**, capaz de otimizar a **gestão documental e de clientes**, promovendo ganhos significativos na produtividade e organização da empresa.

# Especificações da Interface do Usuario

## Especificações da Interface do Utilizador

### 1. Arquitetura e Padrões de Projeto

A nossa solução utilizará **WPF (Windows Presentation Foundation)** com XAML, conforme recomendado pela Microsoft, para garantir uma interface rica e interativa. A arquitetura será baseada no padrão **MVVM (Model-View-ViewModel)**, com o objetivo

de promover uma separação clara entre a lógica de apresentação e a interface do utilizador. Este padrão facilita os testes e a manutenção, ao mesmo tempo que garante escalabilidade e flexibilidade.

- **Data Binding** será extensivamente utilizado para garantir que a interface seja sempre atualizada de forma eficiente e responsiva em relação às alterações nos dados.

## 2. Layout e Navegação

- **Menu Ribbon Moderno:**  
O menu será inspirado no design do Microsoft Office, utilizando a biblioteca **Fluent.Ribbon** para criar uma experiência moderna e intuitiva. A Ribbon será dividida em várias abas (tabs) com funcionalidades agrupadas, tais como:
  - **Clientes:** Gestão, criação e edição de clientes.
  - **Documentos:** Upload, processamento, pesquisa e filtragem de documentos.
  - **Relatórios:** Acesso a dashboards e relatórios.
  - **Configurações:** Ajustes técnicos e definições de segurança (acessíveis apenas aos perfis técnicos).
- **Painel de Navegação e Dashboard:**  
Após o login, será exibido um **dashboard inicial** com indicadores-chave, como número de clientes, documentos processados, alertas e notificações, que se adaptará ao perfil e permissões do utilizador. Além disso, será implementado um **painel lateral ou área de trabalho** para exibir listas de clientes e documentos, com funcionalidades de filtragem e ordenação para uma navegação mais eficiente.
- **Ecrã de Login:**  
O design será simples, intuitivo e alinhado com a identidade visual corporativa. Campos claros para a inserção do código de utilizador e da palavra-passe serão disponibilizados, e mensagens de erro claras serão exibidas em caso de falha na autenticação.

## 3. Usabilidade e Experiência do Utilizador

- **Interface Intuitiva e Responsiva:**  
A interface será moderna, adaptando-se a diferentes resoluções e tamanhos de ecrã, com controles redimensionáveis para garantir uma boa experiência em qualquer dispositivo. Utilizaremos um tema moderno, como **Fluent** ou **Material Design para WPF**, para oferecer uma aparência profissional e atual.
- **Feedback Visual e Notificações:**  
Utilizaremos **status bars**, **pop-ups** ou **toast notifications** para informar o utilizador sobre o andamento das operações, como o upload ou processamento de documentos. Indicadores de progresso, como **barras de progresso** ou **spinners**, serão exibidos durante operações demoradas. Garantiremos também que qualquer erro de execução seja comunicado ao utilizador de forma clara, oferecendo sugestões de ações (prosseguir, repetir, eliminar, contactar o suporte técnico, etc.).
- **Drag-and-Drop e Seleção de Ficheiros:**  
Na área de upload de documentos, será implementada a funcionalidade **drag-and-drop** e a opção de **seleção via diálogo de ficheiros**. A visualização prévia dos ficheiros carregados e a indicação do estado de processamento também serão disponibilizadas, ajudando o utilizador a acompanhar o progresso.
- **Ferramentas de Pesquisa e Filtragem:**  
A interface contará com caixas de pesquisa e filtros avançados para facilitar a localização de documentos e clientes. A navegação será ainda mais eficiente com funcionalidades de **ordenação e paginação** nas listas de registos.

## 4. Consistência e Identidade Visual

- **Estilo e Temática Corporativa:**  
Desenvolveremos uma paleta de cores e um livro de fontes alinhados com a identidade visual da empresa, assegurando que todos os elementos da interface, como ecrãs, botões, caixas de diálogo e menus, sigam um padrão consistente e profissional.
- **Tooltips e Ajuda Contextual:**  
Serão incluídos **tooltips** e pequenos textos explicativos para ajudar o utilizador a compreender funcionalidades e ações disponíveis. Além disso, um **sistema de ajuda online** ou **manual integrado** estará acessível a qualquer momento, fornecendo conteúdo relevante conforme o contexto de utilização.

## 5. Acessibilidade

- **Suporte a Teclado e Navegação:**  
A navegação por teclado será intuitiva, permitindo que o utilizador acesse todos os elementos relevantes sem utilizar o rato, especialmente em tarefas repetitivas.
- **Contraste e Legibilidade:**  
Asseguraremos que as cores e o layout da interface garantem uma boa legibilidade dos textos e a fácil distinção dos elementos, atendendo a normas de acessibilidade.

## 6. Integração com Funcionalidades de Negócio

- **Fluxos Baseados nos Perfis de Utilizador:**  
A interface adaptará dinamicamente as funcionalidades e opções de acordo com o perfil do utilizador (técnico, gestão, operação), exibindo apenas as funções e menus aos quais o utilizador tem acesso. No menu principal (Ribbon), serão visíveis apenas as funcionalidades autorizadas para o perfil em questão.
- **Contextualização dos Dados:**  
Exibiremos informações relevantes de forma contextualizada, como detalhes de clientes ou histórico de documentos, com links rápidos para ações como **editar cliente** ou **ver detalhes do documento**, garantindo uma navegação eficiente e fluida.

# Autenticação e Gestão de Perfis

## 1. Ecrã de Login Seguro

- **Interface para Entrada de Código de Utilizador e Palavra-Passe:**  
O ecrã de login será projetado de forma clara e intuitiva, permitindo que o utilizador insira o seu código de utilizador e palavra-passe de forma simples. Os campos de entrada serão devidamente rotulados, e um botão claro será fornecido para a submissão das credenciais. O design será **responsivo**, adaptando-se automaticamente a diferentes dispositivos e tamanhos de tela para garantir uma experiência otimizada em qualquer ambiente.
- **Validação de Credenciais e Feedback Visual:**  
A validação das credenciais será realizada de forma segura no servidor. Caso o utilizador forneça informações incorretas, o sistema exibirá mensagens de erro claras, como por exemplo, "Código de utilizador ou palavra-passe incorretos". Além disso, **feedback visual imediato** será fornecido, como a alteração da cor dos campos de entrada ou a exibição de ícones, para indicar falhas na autenticação.

## 2. Controle de Sessão

- **Criação e Manutenção da Sessão:**

Após uma autenticação bem-sucedida, a **sessão do utilizador** será criada e mantida até que seja encerrada ou expire. Esta sessão incluirá informações essenciais, como o **perfil do utilizador** e as **permissões associadas**, permitindo o controle eficiente das funções que podem ser acessadas.

- **Restrição de Sessões Simultâneas:**

Para garantir a segurança da aplicação, o sistema impedirá que o mesmo utilizador faça login em mais de um dispositivo ou instância de aplicação simultaneamente. Caso o utilizador tente acessar a aplicação em outro dispositivo, será notificado e orientado a fazer **logout da sessão anterior** ou fornecer **novas credenciais**.

- **Recuperação de Sessão após Falha:**

Em caso de falha no sistema ou no posto de trabalho, o utilizador poderá recuperar a sua sessão no mesmo dispositivo ou posto, utilizando um processo de **reconexão**, desde que a sessão não tenha sido encerrada.

- **Desbloqueio de Sessão por Perfil Superior:**

Caso o utilizador perca o acesso à sua sessão devido a uma falha, um utilizador com perfil superior (**Perfil Técnico ou Gestão**) poderá **desbloquear** a sessão, restaurando-lhe o acesso ao posto de trabalho.

- **Funcionalidade de Logout Seguro:**

O utilizador terá a capacidade de encerrar a sua sessão de forma segura. Além disso, a aplicação garantirá o **encerramento automático da sessão** após um período de inatividade configurável, assegurando a proteção dos dados e a **privacidade do utilizador**.

### 3. Gestão de Perfis de Utilizador

- **Perfis de Utilizador:**

Definiremos os seguintes perfis de utilizador, cada um com **permissões** específicas:

- **Perfil Técnico:** Acesso completo a todas as funcionalidades da aplicação, incluindo configurações e funcionalidades avançadas de gestão de sistemas.
- **Perfil de Gestão:** Acesso completo às funcionalidades de negócio, incluindo a capacidade de definir permissões para utilizadores com perfil de operação.
- **Perfil de Operação:** Acesso restrito às funcionalidades autorizadas por um utilizador com perfil superior (Gestão ou Técnico).

- **Adaptação Dinâmica da Interface:**

A interface será adaptada **dinamicamente** conforme o perfil de utilizador autenticado. Isto implica que apenas as **opções de menu** e funcionalidades relevantes estarão visíveis para cada perfil, garantindo uma experiência mais personalizada e eficiente.

### 4. Gestão de Contas de Utilizador

- **Criação, Edição e Bloqueio de Contas:**

- A **criação de contas** para perfis **Técnico** ou **Gestão** será restrita a utilizadores com perfil **Técnico**.
- A **criação de contas** para perfis **Operação** poderá ser realizada por utilizadores com perfil **Técnico** ou **Gestão**.
- **Edição de contas** será restrita às permissões adequadas, permitindo que utilizadores com perfil superior alterem dados como nome, email e permissões de acesso.
- O **bloqueio de contas** poderá ser realizado em casos de suspeita de **acesso não autorizado** ou quando uma conta precisar ser **desativada temporariamente**.

- **Função de Redefinição ou Recuperação de Senha:**

O sistema permitirá que o utilizador **recupere ou redefina a sua senha** de forma segura. O utilizador receberá um email com **instruções claras** para redefinir a senha. Durante o **registo de novas contas**, será obrigatório fornecer um

email válido para o envio de um **link de ativação** e instruções para definir a senha.

- **Política de Complexidade de Senha:**

As senhas deverão atender a requisitos mínimos de complexidade, como **comprimento mínimo**, **uso de caracteres especiais**, letras **maiúsculas** e **minúsculas**, e números. Esta política será configurável conforme as necessidades de segurança da empresa.

## 5. Segurança e Autorização

- **Mecanismos de Encriptação de Senhas:**

As **senhas** dos utilizadores serão armazenadas de forma segura utilizando **algoritmos de encriptação fortes**, como o **bcrypt**, garantindo que as senhas não possam ser facilmente comprometidas, mesmo em caso de violação de dados.

- **Bloqueio de Conta Após Tentativas Falhadas:**

O sistema bloqueará a conta após várias tentativas falhadas de login (número configurável) para evitar ataques de **força bruta**. Após o bloqueio, o utilizador deverá aguardar um tempo definido antes de tentar novamente.

- **Notificação por Email de Bloqueio de Conta:**

Sempre que uma conta for bloqueada devido a tentativas falhadas de login, o utilizador com perfil **Técnico** receberá uma **notificação por email**, permitindo que administradores estejam sempre cientes de problemas de segurança.

- **Auditoria e Registo de Atividades (Audit Trail):**

O sistema manterá um **registo completo** de todas as tentativas de login, bloqueios de conta, mudanças de senha e outras atividades relacionadas à autenticação. Este **audit trail** será acessível aos utilizadores com **perfil Técnico**, permitindo uma análise detalhada dos eventos de segurança.

## 6. Redirecionamento Pós-Login

- **Encaminhamento para Área ou Dashboard Apropriado:**

Após a autenticação, o utilizador será automaticamente redirecionado para a área ou **dashboard correspondente** ao seu perfil:

- **Perfil Técnico:** Dashboard com configurações detalhadas e dados do sistema.
- **Perfil de Gestão:** Dashboard com indicadores de performance e gestão de utilizadores.
- **Perfil de Operação:** Dashboard com informações operacionais e acesso às funcionalidades autorizadas.

## 7. Notificações e Feedback

- **Notificações de Alterações na Conta:**

O sistema exibirá notificações claras sempre que houver alterações no perfil do utilizador ou na conta, como **redesignação de senha**, **bloqueio de conta**, etc.

- **Mensagens de Feedback de Login:**

Durante o processo de login, serão exibidas **mensagens claras** informando sobre o status da autenticação, **bloqueios de conta** ou **expiração de sessão**. O utilizador será notificado de qualquer problema de acesso de forma eficiente e transparente.

# Gestão de Clientes

## 1. Ecrã de Registo de Clientes

- **Formulário de Entrada de Dados:**

O ecrã de registo de clientes será desenvolvido para permitir que os utilizadores insiram as informações essenciais de forma clara e eficiente. Os campos incluirão:

- **Número de Identificação Fiscal (NIF):** Este campo será obrigatório e único, funcionando como o identificador principal do cliente no sistema. O sistema garantirá que o **NIF seja válido e único**, prevenindo duplicações no cadastro de clientes.
- **Nome da Empresa:** Campo obrigatório para inserção do nome completo da empresa.
- **Outras Informações Relevantes:** Campos opcionais para dados como endereço, contactos, email, entre outros, que podem ser necessários para a gestão eficaz do cliente.

- **Validação dos Dados:**

O sistema realizará a validação dos dados inseridos, garantindo a conformidade das informações:

- **Validação do NIF:** O sistema verificará o formato e a unicidade do NIF, alertando o utilizador caso o NIF já exista no sistema.
- **Validação dos Demais Campos:** Será assegurado que os campos obrigatórios (como o NIF e o nome da empresa) foram preenchidos corretamente.

- **Feedback Visual e Mensagens de Erro:**

Caso algum campo esteja inválido ou em falta, o sistema fornecerá **feedback visual imediato**, destacando os campos com erro e exibindo mensagens claras como: "NIF inválido" ou "Campo obrigatório".

## 2. Listagem e Consulta de Clientes

- **Visualização de Lista de Clientes:**

O sistema apresentará uma **lista resumida de clientes**, contendo informações essenciais como o **NIF, nome da empresa, contatos principais**, etc. A lista será **paginada**, o que melhorará a performance em caso de grandes volumes de dados.

- **Ordenação:**

Será possível ordenar os clientes por diferentes atributos, como **nome, NIF**, ou **data de criação**, proporcionando uma navegação mais eficiente.

- **Funcionalidades de Pesquisa Avançada e Filtros:**

O sistema permitirá uma pesquisa avançada com **filtros detalhados**, como:

- NIF
- Nome da empresa
- Outros atributos relevantes (ex: endereço, contatos) Esses filtros serão **intuitivos** e de fácil acesso, permitindo a localização rápida e precisa de clientes específicos.

## 3. Edição de Clientes

- **Edição de Dados de Clientes:**

O sistema permitirá a **edição de dados** dos clientes já registados. No entanto, o campo **NIF** será protegido e não poderá ser alterado após o registo inicial, dado que é a chave única para identificar cada cliente.

- **Validações na Edição:**

Durante a edição, serão aplicadas as mesmas validações do registo:

- Verificação da **unicidade** do NIF.
- Validação de campos obrigatórios.

- **Auditoria das Alterações:**

Para garantir a **segurança e controle**, todas as alterações realizadas nos dados do cliente serão **auditadas**. O sistema registrará a **data** e o **utilizador responsável** pela alteração, mantendo um histórico completo das modificações feitas.

#### 4. Remoção de Clientes

- **Funcionalidade de Remoção:**

A remoção de clientes será permitida, mas o sistema pedirá sempre uma **confirmação prévia** para evitar exclusões acidentais.

- **Verificação de Integridade:**

Antes de permitir a exclusão, o sistema verificará se o cliente está vinculado a **documentos ou registros** associados. Caso o cliente tenha dados relacionados a outros registros, a exclusão será bloqueada. Se não houver vínculo com outros registros, será possível proceder com a remoção:

- **Remoção lógica (soft delete):** Os dados do cliente serão marcados como excluídos, mas mantidos no sistema para fins de auditoria e controle, garantindo a integridade dos dados históricos.

#### 5. Visualização Detalhada do Cliente / Audit Trail

- **Ecrã de Visualização Completa:**

O sistema oferecerá uma **visão detalhada de cada cliente**, onde serão exibidas as informações completas do cliente, incluindo:

- **Dados do cliente:** NIF, nome da empresa, contatos, etc.
- **Histórico de Operações:** O audit trail mostrará todas as **ações realizadas** sobre o cliente (criação, edição, remoção) e os utilizadores responsáveis por essas ações.
- **Documentos Associados:** Caso existam documentos vinculados ao cliente, como contratos ou faturas, eles poderão ser visualizados diretamente.
- **Acesso ao Histórico de Modificações:** O sistema permitirá visualizar o histórico completo de **alterações** feitas em cada cliente, detalhando os dados alterados e a **data da alteração**.

#### 6. Exportação de Dados

- **Funcionalidade de Exportação:**

O sistema permitirá a **exportação de dados** dos clientes em formatos como **CSV**, **Excel** ou **PDF**, facilitando análises, relatórios e backups de dados. A exportação poderá ser feita com filtros aplicados, permitindo a extração de **subconjuntos específicos de dados** (por exemplo, apenas clientes ativos ou clientes com documentos pendentes).

#### 7. Gestão de Permissões

- **Restrição de Operações:**

O módulo de gestão de clientes terá um controle de **permissões rigoroso**:

- Apenas utilizadores com **perfil de gestão** ou **perfil técnico** terão permissão para realizar ações críticas, como **criar**, **editar** ou **remover** clientes.
- Os utilizadores com **perfil de operação** terão permissão apenas para **consultar** clientes e visualizar suas informações, sem a capacidade de realizar alterações.

- **Adaptação das Funcionalidades de Acordo com o Perfil:**

A interface será **adaptada conforme o perfil do utilizador**, ocultando ou restringindo opções e funcionalidades que não sejam pertinentes para o seu nível de acesso, garantindo maior segurança e foco nas operações permitidas.



# Upload e Processamento de Documentos

## 1. Upload de Documentos

- **Interface de Upload:**  
Propomos a criação de uma interface intuitiva e acessível para o envio de documentos. A interface incluirá:
  - **Diálogo Padrão de Seleção de Ficheiros:** Permitindo aos utilizadores escolherem documentos diretamente dos seus dispositivos.
  - **Funcionalidade de Arrastar e Soltar (Drag-and-Drop):** Facilitando o envio de ficheiros com maior agilidade.
- **Suporte a Formatos:**  
O sistema suportará os seguintes formatos de ficheiro:
  - **PDF (Portable Document Format)**
  - **JPG (Imagem)**
  - **PNG (Imagem)**O sistema realizará a validação automática dos formatos e tamanhos dos ficheiros, garantindo que os documentos carregados sejam compatíveis. Caso um ficheiro não seja suportado, o utilizador receberá um feedback imediato informando o erro e sugerindo opções para conversão ou ajuste.
- **Feedback Visual:**  
Durante o upload, o sistema fornecerá informações em tempo real sobre o progresso do envio, incluindo:
  - **Indicadores de Progresso:** Exibindo a percentagem de envio concluída.
  - **Notificação do Estado do Upload:** Informando o utilizador sobre o estado atual do ficheiro, como "Em processamento", "Processado com sucesso" ou "Erro".

## 2. Processamento Automático de Documentos

- **Identificação do Formato:**  
O sistema será capaz de identificar automaticamente o formato do ficheiro (PDF, JPG, PNG) e extrair metadados iniciais para posterior processamento.
- **Extração de Dados:**  
O sistema utilizará diferentes métodos de extração conforme o formato do ficheiro:
  - **PDF:** Caso o ficheiro contenha texto estruturado, o conteúdo será extraído diretamente. Se for composto por imagens, será aplicado o método de OCR (Optical Character Recognition).
  - **Imagens (JPG/PNG):** Utilização de OCR para conversão das imagens em texto legível.
- **Leitura de QR Codes e Códigos de Barras:**  
O sistema terá suporte para identificar e decodificar QR Codes e códigos de barras, extraíndo informações relevantes. O sistema também será compatível com os QR Codes da Autoridade Tributária de Portugal.
- **Identificação de Elementos Gráficos:**  
O sistema poderá reconhecer logotipos e marcas gráficas, ajudando na classificação e organização dos documentos.
- **Classificação e Associação:**  
A partir dos dados extraídos, o sistema determinará a que cliente o documento pertence e identificará automaticamente o tipo de documento. Caso necessário, o utilizador poderá realizar uma intervenção manual para confirmar ou ajustar a associação.

### 3. Divisão de Ficheiro de Lote em Documentos Individuais

- **Identificação Automática de Ficheiros de Lote:**  
O sistema identificará automaticamente ficheiros que contenham vários documentos em um único ficheiro.
- **Processo de Separação:**  
O sistema utilizará algoritmos de análise de imagem para identificar a delimitação entre os documentos e procederá com a divisão em documentos individuais para processamento independente.
- **Registo e Apresentação:**  
Todos os documentos originais serão associados aos documentos individuais, permitindo a rastreabilidade e uma visualização organizada na interface.

### 4. Armazenamento e Persistência dos Dados

- **Armazenamento do Ficheiro Original:**  
Os ficheiros originais serão guardados de forma segura em um repositório centralizado, garantindo a sua disponibilidade para consulta futura.
- **Persistência dos Dados Extraídos:**  
Os dados extraídos serão armazenados em uma base de dados SQL Server, com acesso eficiente através do ORM Dapper, assegurando o armazenamento e a recuperação rápida dos dados.
- **Integração com o Módulo de Gestão de Clientes:**  
O sistema identificará automaticamente o cliente associado ao documento, integrando-se perfeitamente com o Módulo de Gestão de Clientes.

### 5. Audit Trail para Processamento de Documentos

- **Registo de Ações:**  
Todas as operações realizadas no processamento de documentos (upload, extração, classificação, etc.) serão registradas para fins de auditoria.
- **Rastreabilidade de Erros e Reprocessamentos:**  
O sistema manterá um histórico de falhas, reprocessamentos e intervenções manuais, permitindo um acompanhamento completo do processo.
- **Acesso aos Registos:**  
O sistema permitirá a consulta dos registos de processamento para auditoria e análise.

### 6. Notificações e Feedback ao Utilizador

- **Alertas de Processamento:**  
O sistema exibirá mensagens de erro detalhadas caso ocorra algum problema durante o processamento de documentos, permitindo ao utilizador compreender rapidamente a natureza do erro.
- **Indicadores de Estado:**  
A interface será atualizada dinamicamente com os estados de cada documento, informando sobre o progresso ou eventuais falhas no processamento.

### 7. Suporte a Processamento em Lote (Batch Processing)

- **Envio e Processamento Simultâneo de Vários Documentos:**  
O sistema permitirá o envio e processamento simultâneo de múltiplos documentos, facilitando o processamento em massa de ficheiros.
- **Gestão de Filas de Processamento:**  
O sistema gerenciará de forma eficiente as filas de processamento, assegurando que o processamento em lote seja realizado de forma organizada e sem sobrecarga.

## 8. Processamento Manual de Documentos

- **Interface de Revisão Manual:**  
Será possível revisar os documentos processados manualmente, permitindo ajustes ou correções nos dados extraídos.
- **Correção de Identificação de Cliente:**  
Caso o sistema tenha identificado erroneamente um cliente, o utilizador poderá corrigir manualmente a associação de um documento a um cliente.
- **Preenchimento e Correção de Dados:**  
O sistema permitirá a inserção manual de dados em falta, garantindo que os documentos sejam devidamente processados e registrados.

## 9. Configuração de Tipos de Documentos

- **Criação e Definição de Tipos de Documentos:**  
O sistema permitirá a definição de tipos de documentos específicos, incluindo a configuração dos campos a serem extraídos e os métodos aplicáveis (QR Code, OCR, etc.).
- **Manutenção e Atualização:**  
O sistema proporcionará a possibilidade de editar e atualizar os tipos de documentos, permitindo a criação de novas versões e ajustes conforme as necessidades futuras.

# Armazenamento de ficheiro Original

## 1. Armazenamento do Ficheiro Original

- **Repositório de Ficheiros:**  
Propomos a possibilidade de armazenar o documento original (ficheiro binário) de forma eficiente, utilizando uma abordagem que combine a **base de dados** ou um **repositório externo** (como uma **pasta partilhada**). A escolha entre

esses métodos será baseada no **volume** e **tamanho** dos ficheiros.

- **Nota Importante:** A base de dados que utilizamos para armazenar os ficheiros não será a mesma utilizada para armazenar os dados estruturados, garantindo uma separação clara e eficiente de dados.
- A organização dos ficheiros será feita em **diretórios** ou **estruturas lógicas** que facilitam o **acesso** e a **manutenção**, permitindo maior flexibilidade e eficiência no processo.
- **Metadados do Ficheiro:**  
Para garantir uma boa indexação e pesquisa, o sistema irá armazenar todos os **metadados** associados a cada documento (nome, formato, data de upload, tamanho, hash, entre outros). Esses metadados ajudarão a melhorar a **busca** e o **manuseio** dos ficheiros, permitindo consultas rápidas e eficazes.

## 2. Persistência dos Dados Extraídos

- **Modelação do Esquema de Dados:**  
Para garantir a integridade e organização dos dados, propomos uma **modelação clara e eficiente** das tabelas e relações necessárias para armazenar as informações extraídas dos documentos.
  - As **relações** entre documentos e **clientes** serão estabelecidas, utilizando **chaves estrangeiras** para garantir a **integridade referencial** e otimizar a consulta dos dados.
- **Interface de Acesso aos Dados:**  
Desenvolveremos **interfaces desacopladas** para acessar os dados, permitindo que o sistema seja facilmente adaptado a outros **sistemas de bases de dados** no futuro, sem a necessidade de refatoração significativa. Utilizaremos o **ORM Dapper** para realizar o mapeamento objeto-relacional, garantindo operações **CRUD** eficientes e **testáveis**.
- **Repositórios e Abstração do Acesso:**  
Serão criados **repositórios específicos**, como **IDocumentRepository** e **IClientRepository**, que encapsulam as operações de leitura, escrita, atualização e eliminação dos dados. Essa abstração facilita a manutenção do sistema, além de permitir testes mais eficazes e a migração para outros sistemas de bases de dados, caso necessário.
- **Mecanismos de Transação:**  
Implementaremos **transações** para garantir a consistência dos dados durante as operações de escrita e atualização, especialmente em processos que envolvem várias tabelas ou entidades. Isso assegura a integridade das operações de **salvamento de dados** e **atualização**.

## 3. Integração com o Módulo de Gestão de Clientes

- **Associação entre Documentos e Clientes:**  
O sistema garantirá que cada documento seja **associado a um cliente específico**, armazenando as referências necessárias para manter a **integridade dos dados**. Utilizaremos **chaves estrangeiras** e **índices** para otimizar as pesquisas e melhorar a eficiência no acesso aos dados.
- **Sincronização de Dados:**  
Garantiremos que as atualizações no **registo de clientes** sejam refletidas automaticamente nos **documentos associados**, mantendo os dados sempre sincronizados e atualizados de forma eficiente.

## 4. Backup e Recuperação dos Dados

- **Políticas de Backup:**  
Definiremos estratégias claras para **backups periódicos** da base de dados e dos repositórios de ficheiros, minimizando o risco de perda de informação e garantindo a **segurança** dos dados armazenados.
- **Planos de Recuperação:**  
Implementaremos mecanismos de **recuperação dos dados** em caso de falhas, com **testes regulares** para assegurar a

eficácia dos processos de recuperação e a continuidade das operações.

## 5. Segurança e Controlo de Acesso aos Dados

- **Proteção dos Dados:**  
Aplicaremos **criptação** para proteger os dados sensíveis, tanto em **repouso** como em **trânsito**, garantindo que as informações estão seguras e acessíveis apenas para as partes autorizadas.
- **Controlo de Acesso:**  
Implementaremos um sistema de **controlo de acesso** rigoroso, permitindo que apenas utilizadores autorizados possam consultar ou modificar os dados, de acordo com os perfis de acesso previamente definidos.
- **Monitorização e Registo de Operações:**  
O sistema incluirá mecanismos para **registar acessos e operações críticas**, facilitando a deteção de atividades suspeitas e suportando os processos de **auditoria**.

## 6. Otimização e Performance

- **Índices e Consultas Otimizadas:**  
Criar índices adequados e otimizar as consultas é fundamental para garantir um **acesso rápido** aos dados, especialmente durante as operações de pesquisa e filtragem. O sistema será projetado para oferecer **alta performance**.
- **Cache onde Necessário:**  
Implementaremos **mecanismos de cache** para consultas frequentes, reduzindo a carga na base de dados e **melhorando os tempos de resposta** nas interações com o sistema.

## 7. Documentação e Testes

- **Documentação Técnica:**  
Forneceremos uma documentação detalhada sobre o **esquema de dados**, as **interfaces** e os **repositórios**, permitindo fácil manutenção e evolução do sistema no futuro.
- **Testes Unitários e de Integração:**  
Desenvolveremos **testes unitários** e **de integração** para garantir a **consistência e robustez** das operações de armazenamento e recuperação dos dados, proporcionando maior confiabilidade ao sistema.

## 8. Escalabilidade e Extensibilidade

- **Planeamento para o Crescimento:**  
O sistema será estruturado de forma a permitir uma **escalabilidade eficiente**, tanto vertical como horizontalmente, permitindo acompanhar o **crescimento do volume de documentos e dados** sem comprometer a performance.
- **Abstração para Migração:**  
As interfaces de acesso aos dados serão desenvolvidas de forma a permitir uma **migração fácil para outros sistemas de bases de dados**, se necessário, sem grandes refatorações, garantindo flexibilidade a longo prazo.

<b>Fase</b>	<b>Atividades</b>	<b>Duração Estimada</b>	<b>Semana de Início</b>	<b>Semana de Conclusão</b>
<b>Fase 1: Planejamento e Definição de Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento e definição de requisitos técnicos e funcionais</li> <li>- Definição do escopo final do projeto e recursos necessários</li> </ul>	1 semanas	Semana 1	Semana 1
<b>Fase 2: Arquitetura e Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitetura de banco de dados (modelagem)</li> <li>- Definição da arquitetura de sistemas</li> <li>- Criação de wireframes e protótipos da interface do usuário</li> </ul>	1 semanas	Semana 2	Semana 2
<b>Fase 3: Desenvolvimento do Backend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação das funcionalidades de registro, edição e consulta de clientes</li> <li>- Desenvolvimento do processamento de documentos (upload, OCR, QR Code)</li> <li>- Criação de repositórios e persistência dos dados</li> </ul>	2 semanas	Semana 3	Semana 4
<b>Fase 4: Desenvolvimento do Frontend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação da interface para o módulo de gestão de clientes</li> <li>- Implementação da interface de upload e visualização de documentos</li> <li>- Implementação de filtros e pesquisas</li> </ul>	2 semanas	Semana 5	Semana 6
<b>Fase 5: Integração e Testes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integração entre módulos de gestão de clientes e processamento de documentos</li> <li>- Testes unitários e de integração</li> <li>- Testes de performance e segurança</li> </ul>	1 semanas	Semana 7	Semana 7

<b>Fase 6: Testes de Usuário e Ajustes Finais</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de testes com usuários finais</li><li>- Ajustes de interface e funcionalidades conforme feedback</li><li>- Correção de bugs e melhorias de usabilidade</li></ul>	<b>1 semanas</b>	<b>Semana 8</b>	<b>Semana 8</b>
<b>Fase 7: Implementação e Entrega</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparação do ambiente de produção</li><li>- Migração de dados e finalização da documentação</li><li>- Treinamento para a equipe de operação</li></ul>	<b>1 semana</b>	<b>Semana 9</b>	<b>Semana 9</b>