



Licenciatura em Engenharia Informática

Gestão de Sistemas de Informação

Caderno de encargos

Projeto

Nuno Geada

Índice geral

1	Introdução	4
1.1	Contexto	4
1.2	Desafios do Sistema de Informação	4
2	Empresa ViniSI	6
2.1	Missão e Valores	6
2.2	Modelo de Negócio	7
2.3	Áreas Funcionais e Categorias de Profissionais	7
3	Arquitetura de Sistemas de Informação	9
3.1	Arquitetura Aplicacional	9
3.2	Arquitetura Tecnológica.....	11
4	Requisitos do Sistema de Informação	14
4.1	Requisitos de Utilização	14
4.2	Requisitos Funcionais.....	14
4.2.1	Gestão de Stock.....	15
4.2.2	Processamento dos Pedidos dos Clientes	15
4.2.3	Gestão de Promoções e Campanhas de Marketing	16
4.2.4	Entrega dos Pedidos aos Clientes.....	17
4.2.5	Gestão de Ocorrências	18
5	Conceitos de Informação a considerar.....	19
5.1	Conceitos de informação	19
5.2	Regras para bases de dados	20
6	Solução a Conceber e Desenvolver	21
6.1	O que Deve ser Realizado.....	21
6.1.1	Fase 1 do projeto - Análise e Desenho da Solução.....	22
6.1.2	Fase 1 - Especificação dos Testes Funcionais e Técnicos	23
6.1.3	Fase 2 - Implementação da Solução	23

Índice de tabelas

Tabela 1 - Áreas funcionais e categorias profissionais da direção.....	7
Tabela 2 - Requisitos tecnológicos da ViniSI em arquitetura.....	13

Índice de figuras

Figura 1 - Arquitetura aplicacional da ViniSI.	9
Figura 2 - Arquitetura tecnológica da ViniSI.....	12
Figura 3 - Representação da arquitetura tecnológica do projeto da ViniSI.	21

1 Introdução

Este documento tem como objetivo definir os requisitos, critérios e diretrizes para a conceção e desenvolvimento de um sistema de informação de suporte à ViniSI, uma empresa distribuidora de vinhos localizada na região de Lisboa.

1.1 Contexto

A ViniSI é uma distribuidora de vinhos reconhecida a nível nacional pela sua colaboração com produtores de excelência e pela ampla gama de vinhos que oferece, incluindo tintos, brancos, rosés e espumantes, disponibilizando uma ampla carteira de vinhos para os clientes finais via uma plataforma de e-commerce com entrega direta ao domicílio, focada no mercado de particulares.

Com uma reputação sólida construída ao longo de décadas e vários prémios recebidos, a ViniSI encontra-se num processo de expansão para acompanhar as dinâmicas do mercado e reforçar a sua posição competitiva. Este crescimento envolve a adoção de práticas modernas, especialmente na gestão da cadeia de distribuição, incluindo a implementação de um portal Web e Mobile. Este portal visa melhorar a distribuição de produtos aos clientes, permitindo realizar e acompanhar encomendas, com o objetivo de proporcionar uma experiência superior aos clientes e parceiros.

Com base em reuniões estratégicas realizadas com as Direções de Operações, Marketing e Logística, e em alinhamento com o Conselho de Administração, identificou-se a necessidade de desenvolver um sistema de informação dedicado à gestão da distribuição de vinhos. Como gestão da distribuição considera-se todo o ciclo de vida de encomenda a produtores, receção das encomendas dos produtores, armazenamento, registo de encomendas de clientes e entrega das encomendas a clientes. Este sistema de informação será fundamental para garantir agilidade, rastreabilidade e suporte às operações de expansão.

1.2 Desafios do Sistema de Informação

Os principais desafios do sistema de informação a desenvolver incluem:

- **Conformidade Regulamentar:** Garantir que o sistema cumpre as regulamentações nacionais e internacionais para comercialização, transporte e armazenamento de vinhos, protegendo a qualidade do produto.
- **Segurança e Proteção de Dados:** Assegurar a privacidade e proteção dos dados de clientes, parceiros comerciais e operações internas, em conformidade com normas como o Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- **Rastreabilidade e Monitorização em Tempo Real:** Implementar mecanismos eficazes de rastreabilidade e validação das entregas, permitindo o acompanhamento em tempo real das encomendas.

- **Digitalização e Sustentabilidade:** Substituir processos em papel por fluxos digitais eficientes, promovendo a sustentabilidade, mas enfrentando a resistência à mudança ou dificuldades técnicas.
- **Integração de Sistemas:** Integrar ferramentas para a gestão de inventário e planejamento logístico num único sistema centralizado, garantindo a compatibilidade e interoperabilidade entre diferentes módulos (inventário, logístico, etc.).
- **Usabilidade e Experiência do Utilizador:** Garantir que o sistema é intuitivo, acessível e fácil de usar para diferentes utilizadores (clientes, produtores, colaboradores da empresa e parceiros), evitando frustrações e promovendo a adoção.
- **Comunicação na Cadeia de Distribuição:** Facilitar a comunicação eficaz entre todos os intervenientes, incluindo transportadores, revendedores e equipas internas, superando potenciais barreiras técnicas ou operacionais.

O projeto de desenvolvimento deste sistema de informação surge como uma resposta às necessidades de digitalização, integração e otimização das operações da empresa, promovendo sustentabilidade e inovação no setor da distribuição de vinhos.

2 Empresa ViniSI

A ViniSI é uma empresa distribuidora de vinhos sediada na região de Lisboa, reconhecida pela sua dedicação à qualidade e excelência no setor. Especializada na seleção e distribuição de vinhos tintos, brancos, rosés e espumantes, a ViniSI colabora com produtores nacionais e internacionais para oferecer uma gama diversificada de produtos. A empresa destaca-se pela sua abordagem inovadora, sustentável e orientada para o cliente, sendo um elo de confiança entre os produtores e consumidores.

2.1 Missão e Valores

A missão da ViniSI é ser uma referência na distribuição de vinhos de excelência, garantindo eficiência operacional e promovendo a sustentabilidade e inovação, enquanto proporciona experiências únicas aos seus clientes e parceiros.

Os valores da ViniSI são:

- **Qualidade e Excelência:** Compromisso em garantir que cada produto distribuído cumpre os mais elevados padrões de qualidade, proporcionando uma experiência única aos clientes.
- **Sustentabilidade:** Promoção de práticas responsáveis em todas as etapas da distribuição, minimizando o impacto ambiental e adotando soluções inovadoras e ecológicas.
- **Inovação:** Uso de tecnologias avançadas para otimizar os processos logísticos, relação com clientes, relação com produtores e gestão administrativa, garantindo eficiência e agilidade nas operações.
- **Confiança e Transparência:** Estabelecer relações sólidas e transparentes com clientes, parceiros comerciais e colaboradores, promovendo a integridade em todas as interações.
- **Orientação para o Cliente:** Colocar as necessidades e expectativas dos clientes no centro de todas as atividades, oferecendo serviços personalizados e eficientes.
- **Valorização da Cultura do Vinho:** Ser um agente ativo na promoção e disseminação da tradição e história do vinho, conectando produtores e consumidores com respeito e conhecimento.
- **Colaboração e Respeito:** Fomentar um ambiente de trabalho colaborativo e respeitoso, valorizando a diversidade e o contributo de todos os colaboradores.

2.2 Modelo de Negócio

A ViniSI posiciona-se como um intermediário entre produtores de vinho (fornecedores) e clientes particulares, não abrangendo o mercado da restauração ou outra forma de revenda para cliente visto que faz a venda direta via plataforma ecommerce.

A empresa mantém um *stock* de vinhos (produto) num único armazém que é abastecido (entrada de armazém) através de encomendas aos fornecedores em Portugal ou estrangeiro, permitindo a entrega eficiente dos produtos com base nos pedidos efetuados pelos clientes nos seus portais digitais (saída de armazém).

A distribuição é assegurada por transportadoras especializadas, garantindo a entrega atempada do vinho, dependendo da região, delimitada a Portugal. A entrega de produtos em armazém é sempre acompanhada de documentação de compra (guia de transporte e fatura de compra) e a venda a clientes é sempre acompanhada de documentação de venda (fatura de venda). No caso de venda o produto é enviado após o comprovativo de pagamento.

2.3 Áreas Funcionais e Categorias de Profissionais

A ViniSI apresenta uma estrutura organizacional eficiente face às necessidades do mercado de distribuição de vinhos, tendo como áreas prioritárias, a área comercial, logística e relacionamento estratégico com produtores e clientes. Na Tabela 1 apresentam-se as áreas funcionais e as categorias profissionais de colaboradores.

Tabela 1 - Áreas funcionais e categorias profissionais da direção.

Área Funcional	Categoria Profissional
Conselho de Administração	Diretor/a Executivo/a (CEO - <i>Chief Executive Officer</i>)
Comissão Executiva	CEO e diretores executivos
Marketing e Vendas	Diretor/a Executivo/a Comercial (CCO - <i>Chief Commercial Officer</i>) Técnico/a Comercial Técnico/a Marketing e Comunicação
Logística e Distribuição	Diretor/a de Operações (COO - <i>Chief Operations Officer</i>) Gestor de compras Responsável de armazém e logística
Finanças e Contabilidade	Diretor/a Executivo/a Financeiro (CFO - <i>Chief Financial Officer</i>) Técnico/a Especialista Financeiro Administrativo/a de Serviços Gerais
Capital Humano	Diretor/a Executivo/a dos Recursos Humanos (CHO - <i>Chief Human Officer</i>) Técnico/a Especialista
Organização, Qualidade e Segurança Alimentar	Diretor/a de Organização e Qualidade Técnico/a de Organização e Qualidade

Segurança de Informação	Diretor/a de Segurança da Informação (CISO - <i>Chief Information Security Officer</i>) Técnico/a Especialista de Segurança de Informação Aplicacional Técnico/a Especialista de Segurança de Informação de Infraestrutura Técnico/a Especialista de Conformidade e Risco de Segurança de Informação
Sistemas e Tecnologias da Informação	Diretor/a de Tecnologia (CTO - <i>Chief Technology Officer</i>) que acumula o papel de Gestor de Projeto Analista de Sistemas e UIX/UI Técnico/a Especialista de Aplicações Técnico/a Especialista de Sistemas, Redes e Comunicações Técnico/a Especialista de Suporte a Utilizador (<i>Help-desk</i> e Gestão de Serviço) Técnico/a Especialista de Governança e Risco de Sistemas de Informação

Nota: na realização do projeto poderão não ter necessidade de utilizar todas as áreas funcionais / categorias profissionais apresentadas na Tabela 1, mas são as que existem na ViniSI.

3 Arquitetura de Sistemas de Informação

A arquitetura de sistema de informação a considerar para implementação é composta por dois níveis críticos considerando sempre um modelo de *security by design*, isto é, definição de controlos de segurança de informação integrados e desenhados de raiz para garantir a disponibilidade, desempenho, confidencialidade e integridade do sistema.

As componentes críticas correspondem às seguintes:

- **Arquitetura aplicacional:** Definição de aplicações e módulos de aplicações que permitem capturar, tratar e armazenar informação, bem como as integrações entre as mesmas. Para a implementação no projeto deverá ser considerado somente o Portal Integrado e a utilização de API.
- **Arquitetura tecnológica:** Definição de infraestrutura tecnológica ao nível de servidores, armazenamento, redes e comunicações necessárias para suporte à arquitetura aplicacional e utilizadores. No projeto não será necessário implementar a infraestrutura pois o ambiente funciona em modelo Cloud PaaS (Plataform as a Service) e como tal disponibiliza servidores aplicacionais, servidores de base de dados e configurações de redes e comunicações para a aplicação a ser implementada.

3.1 Arquitetura Aplicacional

A Figura 1 apresenta a arquitetura aplicacional da ViniSI, descrevendo os seus diferentes componentes (aplicações) e interoperabilidade (comunicação entre as aplicações).

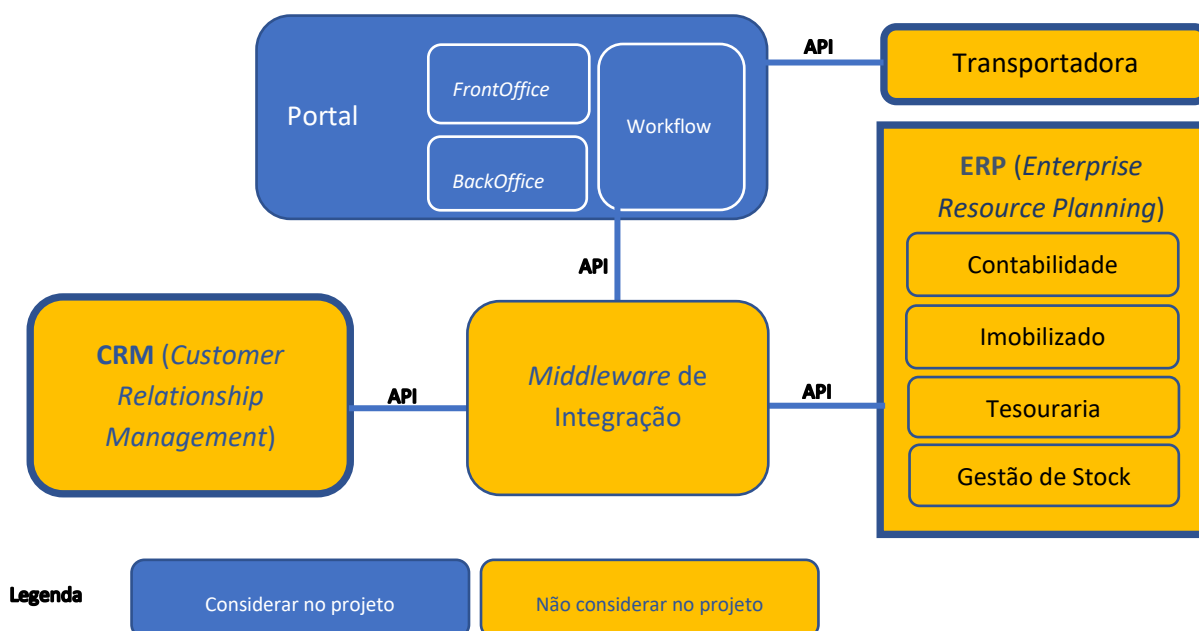


Figura 1 - Arquitetura aplicacional da ViniSI.

A caracterização da arquitetura aplicacional que se apresenta nesta secção deverá ser utilizada pelos/as estudantes para entenderem o enquadramento do que deve ser modelizado e implementado. A arquitetura aplicacional é caracterizada pelos seguintes componentes:

a) Portal Integrado

Uma plataforma *Web Responsive* desenvolvida para utilização em Tablet, PC ou *Smartphone* via qualquer *Web Browser*.

A plataforma é composta por:

- i. Uma componente *FrontOffice*, à qual os utilizadores externos (clientes e parceiros) podem aceder para consultar o catálogo de vinhos, realizar pedidos, acompanhar o estado das encomendas e comunicar com a empresa. Como parceiros são considerados os produtores e transportadores de vinho;
- ii. Uma componente *BackOffice*, destinada aos utilizadores internos da ViniSI, com funcionalidades para criação, alteração, consulta e eliminação de dados. Inclui a implementação de *workflows* automatizados para o tratamento de pedidos, rastreamento de entregas, gestão de inventário e faturação;

b) CRM (*Customer Relationship Management*)

Corresponde ao *package Open Source SuiteCRM*. Este *package* possui uma base de dados própria e funcionalidades que permitem gerir contactos, clientes, encomendas, campanhas de marketing e atividades comerciais. O CRM será utilizado pelos departamentos de Vendas e Marketing da ViniSI para gerir relações com clientes e acompanhar o ciclo de vida das encomendas. **O CRM não será implementado no projeto, no entanto aqui é referido de forma a contextualizar o trabalho numa situação real.**

c) ERP (*Enterprise Resource Planning*)

É um *package Open Source ERP* que inclui módulos de contabilidade, gestão de inventário, faturação. O ERP permite a gestão de stocks, a integração com os registos financeiros e o acompanhamento de contas a pagar/receber. **Este componente não será utilizado no projeto, mas é referido para oferecer um contexto realista do funcionamento integrado da empresa.**

d) Serviço de Rastreabilidade de Transportadoras (API)

Corresponde a um serviço externo disponibilizado por empresas de logística e transportadoras, que permite acompanhar o estado das entregas em tempo real através de chamadas a uma implementação de uma *Application Programming Interface* (API)

No projeto, os/as estudantes deverão chamar (ou simular) este serviço após o processamento de uma encomenda para rastrear a localização e a entrega dos produtos aos clientes. Este serviço será disponibilizado na fase de implementação do projeto.

e) *Middleware de Integração*

É uma componente de intermediação de Arquitetura Orientada a Serviços (SOA - *Service Oriented Architecture*) baseada no *Open Source Apache Synapse*, responsável por facilitar a integração entre as aplicações internas da ViniSI e sistemas externos, como transportadoras e plataformas financeiras, através de chamadas a serviços. Neste projeto, a chamada de serviços será efetuada diretamente sem passar por uma plataforma *Middleware* para simplificar o trabalho dos estudantes. **Num contexto real seria necessário configurar e operacionalizar o *Middleware* de integração em termos de infraestrutura para intermediar a integração com os serviços externos.**

3.2 Arquitetura Tecnológica

A infraestrutura tecnológica em termos de ambientes e servidores necessários para o projeto apresenta-se na subsecção seguinte.

O ambiente real (Figura 2) da empresa ViniSI considera 4 ambientes distintos (desenvolvimento, qualidade, produção e recuperação de desastre) em *Cloud* num modelo Infraestrutura-como-serviço (IaaS - *Infrastructure-as-a-Service*) com os respectivos requisitos tecnológicos apresentados na

Tabela 2.

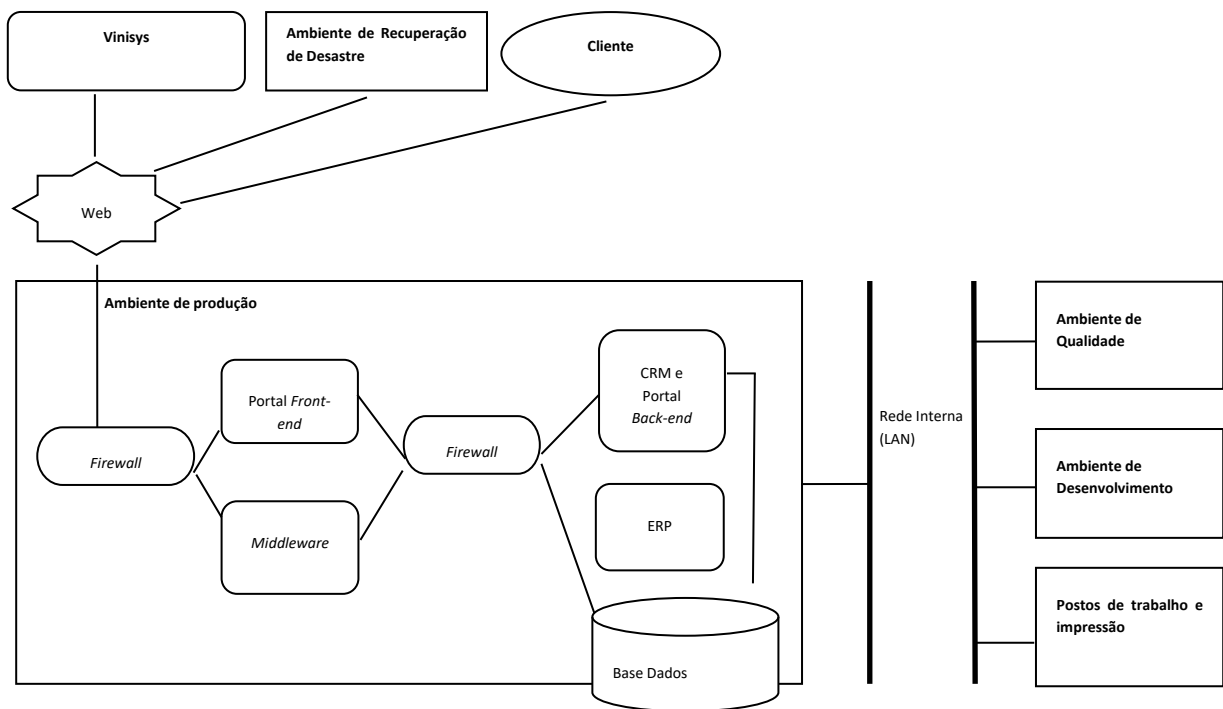


Figura 2 - Arquitetura tecnológica da ViniSI.

Tabela 2 - Requisitos tecnológicos da ViniSI em arquitetura.

Camada/Servidor	Características Hardware	Software Base	Software Aplicacional
Portal <i>Front-End</i> (FO)	3.2 Ghz, 16 Gb Ram, 12 GB HD	Windows,	Portal ViniSI - FO
CRM e Portal <i>Back-End</i> (BE)	2.5 GHZ, 32 GB Ram, 256 GB HD	Windows,	Portal ViniSI BE e SuiteCRM
ERP	3.2 Ghz, 16 Gb Ram, 12 GB HD	Ubuntu, Apache Tomcat	ERP Odoo Community
Middleware	3.2 Ghz, 16 Gb Ram, 24 GB HD	Ubuntu, Apache Tomcat, Apache Synapse	Serviços via Apache Synapse
Base de Dados	3.2 Ghz, 16 Gb Ram, 32 GB HD	Windows,	Base de Dados ViniSI
Desktop Desenvolvimento	3.2 Ghz, 8 Gb Ram, 24 GB HD	Windows,	N/A

4 Requisitos do Sistema de Informação

O objetivo geral deste projeto é desenvolver e implementar um sistema de informação que suporte todas as operações da ViniSI, distribuindo vinhos de forma ágil e rastreável. Este sistema deve otimizar os processos comerciais, logísticos e administrativos, permitindo à empresa melhorar a experiência do cliente, fortalecer a cadeia de distribuição e garantir a conformidade com as regulamentações do setor.

4.1 Requisitos de Utilização

A. *FrontOffice*

1. Interface Intuitivo: Design de uma interface amigável para clientes e parceiros, promovendo fácil navegação.
2. Acesso Rápido a Informações: Disponibilização de dados detalhados sobre produtos, status de pedidos e rastreamento em tempo real.
3. Comunicação Facilitada: Ferramentas simples e diretas para clientes e parceiros interagirem com a empresa.

B. *BackOffice*

1. Experiência Intuitiva para Colaboradores: Interface prática para o uso interno, simplificando operações administrativas.
2. Automação de Tarefas: Minimização de processos manuais com opções de automação acessíveis e claras.
3. Digitalização dos Processos: Substituição de papel por fluxos digitais.

4.2 Requisitos Funcionais

Como requisitos funcionais consideram-se as regras de negócio a considerar por processos a serem definidos (conceção de processos em BPM e desenho de diagramas de software em UML) e desenvolvidos em que correspondem às seguintes:

1. **Gestão de Stock**: área de monitorização e controlo de stock de vinhos (secção 4.2.1);
2. **Processamento de Pedidos dos Clientes**: área de receção, análise e processamento de pedidos dos clientes (secção 4.2.2);
3. **Gestão de Promoções e Campanhas de Marketing** (secção 4.2.3);
4. **Logística e Entrega de Pedidos**: área de gestão logística para expedição e entrega de encomendas aos clientes (secção 4.2.4);
5. **Gestão de Ocorrências** (secção 4.2.5).

As regras de negócio destas áreas são detalhadas nas subsecções que se seguem, contextualizando o projeto e fornecendo a informação fundamental para que os/as estudantes modelizem os diversos diagramas, incluindo de processos, casos de uso, transição de estados e classes.

4.2.1 Gestão de Stock

Na Gestão de *Stock* de uma distribuidora de vinhos, o foco está na manutenção contínua da disponibilidade de produtos para atender aos pedidos dos clientes de forma eficiente e pontual. A ViniSI possui apenas um armazém central, sendo que vende apenas para Portugal.

O gestor de compras inicia o dia a analisar os níveis de stock apresentados pelo sistema de gestão, que fornece informações em tempo real sobre o stock armazenado. Este sistema está configurado para monitorizar continuamente as quantidades de vinhos garantindo que estes estejam sempre disponíveis.

Quando é necessário realizar uma encomenda, o gestor de compras regista-a no sistema, com indicação do fornecedor, da quantidade e do vinho pretendido. No caso de o fornecedor responder que não há stock para um dado vinho, o gestor de compras entra em contacto com o fornecedor através de email para obter uma data prevista de entrega. Este deverá responder em 2 dias úteis, caso contrário o gestor de compras contactará outro fornecedor, registando a mudança no sistema. Assim que o fornecedor responde com a data estimada, o gestor avalia se esta é adequada. Caso concorde com a data proposta, a encomenda prossegue normalmente; caso contrário, o pedido é cancelado.

O gestor de compras pode ainda recorrer a outros fornecedores para garantir o reabastecimento do vinho em falta.

Após o envio da encomenda pelo fornecedor, o processo de encomenda não se considera concluído até à receção dos vinhos no armazém e à verificação de conformidade. Quando o produto chega, a documentação do fornecedor é inspecionada pelo responsável de armazém, que verifica se os produtos entregues correspondem às quantidades e especificações acordadas. Se tudo estiver conforme, os itens são registados no sistema, etiquetados e armazenados de acordo com as diretrizes de organização e rastreabilidade.

Caso seja detetada alguma irregularidade — como quantidades insuficientes, vinhos danificados ou itens incorretos — o responsável de armazém comunica de imediato a situação ao gestor de compras. Este último assume a responsabilidade de finalizar o processo, entrando em contacto com o fornecedor para resolver a situação. As soluções podem incluir a devolução do dinheiro, a reposição dos produtos em falta ou outras medidas negociadas entre as partes.

Após a receção do vinho, correta ou incorreta, o gestor de compras é sempre notificado pelo sistema. É ele quem conclui o processo de reposição de stock, garantindo que todas as quantidades e especificações foram ajustadas no stock.

4.2.2 Processamento dos Pedidos dos Clientes

O processo de processamento de pedidos dos clientes inicia-se quando o cliente seleciona os vinhos desejados no sistema. Após a seleção, o sistema realiza automaticamente a verificação

da disponibilidade de stock de todos os produtos escolhidos. Caso algum vinho não tenha stock suficiente, o sistema notifica o cliente para que ele possa ajustar a sua encomenda. Se houver rutura de stock para o vinho em questão, o vinho não deve ser mostrado ao cliente.

O sistema, em seguida, calcula automaticamente o preço final da encomenda, considerando eventuais promoções ou descontos aplicáveis aos vinhos selecionados. Estas promoções, que podem ser percentuais ou de valor fixo, são aplicadas automaticamente quando o cliente revê o pedido. O cliente pode verificar os vinhos que selecionou, custo por vinho, quantidades, a sua morada completa para envio, o horário preferido de entrega, a transportadora a seleccionar de uma lista e o valor total a pagar antes de proceder para finalizar a encomenda, podendo assim garantir que todos os detalhes estão corretos. Após finalizar a encomenda, o cliente pode visualizar e guardar um número único de registo da encomenda. Este portal não irá gerir as formas de pagamento. Considera-se que o cliente fará uma transferência bancária e após esta ser recebida pela ViniSI, a encomenda será processada.

Com a confirmação do pedido, o sistema realiza uma última validação, verificando a disponibilidade final de stock e confirmando que todos os dados estão corretos. Se não houver nenhum problema, o pedido é aprovado e o sistema emite uma notificação de confirmação ao cliente, informando-o que a sua encomenda foi aceite com sucesso. O pedido é então registado no sistema e está pronto para ser encaminhado para as etapas subsequentes do processo.

O sistema assegura que, após confirmação de um pedido de cliente e confirmação do recebimento da transferência bancária, os produtos sejam descontados automaticamente no stock. A equipa de colaboradores de armazém organiza o produto reservado para expedição, garantindo que os pedidos sejam entregues no prazo e com precisão.

4.2.3 Gestão de Promoções e Campanhas de Marketing

O processo de gestão de promoções tem início quando o gestor de marketing decide criar ou configurar uma campanha promocional no sistema. Para tal, o gestor acede à interface de promoções do sistema e seleciona os vinhos que irão fazer parte da campanha. O gestor de marketing configura o tipo de promoção a ser aplicada, podendo escolher entre um desconto percentual (por exemplo, 20%) ou um desconto em valor fixo (por exemplo, €10). O gestor também define as datas de início e término da promoção, garantindo que a campanha será válida apenas durante o período desejado.

Após a definição da promoção, o sistema realiza uma validação automática das informações inseridas em simultâneo, verificando se há stock suficiente dos produtos selecionados para a campanha, se as datas de início e fim estão corretas e se não existem conflitos com outras promoções que possam já estar ativas. Caso tudo esteja em conformidade, o sistema calcula automaticamente o preço promocional dos produtos, aplicando a fórmula correta dependendo do tipo de promoção configurado.

Para promoções percentuais, o cálculo segue a fórmula:

$$\text{Preço Promocional} = \text{Preço Original} - (\text{Preço Original} \times \text{Taxa de Desconto} / 100)$$

Para promoções com valor fixo, o cálculo será:

$$\text{Preço Promocional} = \text{Preço Original} - \text{Valor do Desconto}$$

Caso não haja stock, o gestor de marketing deve contactar o gestor de compras, para que se realize a reposição de stock. O gestor de compras, por sua vez, contacta o fornecedor, para realizar um pedido de stock.

Depois de realizada a validação e o cálculo, o sistema associa a promoção aos produtos na base de dados e atualiza automaticamente o Portal Web, onde os clientes poderão visualizar os produtos em promoção com os preços ajustados. Durante a vigência da promoção, os produtos ficam destacados no portal e o cliente pode fazer as suas compras com os preços promocionais. Quando a campanha acaba, o sistema remove automaticamente as promoções, restaurando os preços originais dos produtos e assegurando que nenhuma promoção está ativa após a data de término definida. Se o gestor de marketing assim desejar, pode terminar uma promoção ativa sempre que achar oportuno.

O gestor de marketing é o principal responsável por criar e configurar as promoções, enquanto o sistema automatiza a validação, o cálculo dos preços e a gestão das datas de início e fim da campanha. O cliente, por sua vez, beneficia das promoções visíveis no Portal e realiza as suas compras com as condições aplicadas.

Em resumo, o gestor de marketing define a promoção e o sistema automatiza todo o processo, garantindo que as campanhas sejam aplicadas corretamente aos produtos selecionados e que os preços no portal sejam ajustados de acordo com as promoções ativas.

4.2.4 Entrega dos Pedidos aos Clientes

O processo de gestão de entregas inicia-se com o envio de uma notificação automática ao gestor de logística, informando sobre a necessidade de processar e enviar uma nova encomenda. Esta notificação é gerada assim que um pedido de cliente é confirmado no sistema como pronto para expedição.

O gestor de logística, ao receber a notificação, consulta o sistema de gestão de encomendas para identificar os detalhes da entrega, verificando informações como a morada completa do cliente, o horário preferido de entrega e a transportadora selecionada. O sistema assegura que todas as informações necessárias estão disponíveis e devidamente validadas antes de avançar para a organização da expedição.

Após validar os detalhes da encomenda, o gestor de logística organiza a expedição com base nas preferências de entrega do cliente e na disponibilidade da transportadora. O estado das encomendas e o progresso das entregas podem ser consultados, a qualquer momento, tanto pelo gestor de logística quanto pelo gestor comercial, através das interfaces gráficas (i.e., páginas web do *backOffice*) do sistema de informação de gestão.

A preparação do envio é concluída com a confirmação de que todos os itens da encomenda estão disponíveis no armazém, devidamente embalados e prontos para transporte.

Depois de a encomenda ser entregue à transportadora, o sistema de informação recorre a uma API externa de consulta de estado de entregas para comunicar com a transportadora e obter

informações atualizadas sobre o progresso da entrega. Esta API permite verificar em tempo real, o estado atual da encomenda (pendente, em trânsito, entregue, não entregue) e registrar a informação recebida na base de dados da ViniSI. Posteriormente o gestor de logística deve poder verificar o estado de todas as encomendas ou de uma em específico.

No momento da entrega da encomenda, a transportadora regista, através da API, a confirmação da receção por parte do cliente. Este evento é automaticamente atualizado no sistema, marcando o término do processo de entrega.

4.2.5 Gestão de Ocorrências

Se, durante o processo de entrega, ocorrerem problemas como danos nos produtos, quantidades incorretas ou falhas na entrega, o cliente pode registrar a ocorrência diretamente no Portal, utilizando para isso o número único de registo da encomenda. Este registo notifica imediatamente o gestor pós-venda, que inicia a análise da situação. Com base na análise, o gestor define a solução mais adequada: reposição do produto, com envio de um novo produto; emissão de crédito, quando a reposição não é possível ou economicamente viável, sendo a equipa financeira notificada para aprovação da emissão de um crédito.

No caso da emissão da nota de crédito, a devolução do dinheiro ao cliente é feita pelo mesmo meio de pagamento da compra, o que é feito fora do sistema ViniSI e, portanto, não é para implementar. Deve, no entanto, ficar registado no sistema ViniSI que foi feita devolução do dinheiro ao cliente.

Tanto o gestor pós-venda quanto o gestor comercial podem acompanhar o estado das entregas e das ocorrências em tempo real no sistema, assegurando total visibilidade sobre o progresso das encomendas e a resolução de eventuais ocorrências.

O cliente é notificado da solução adotada, e o *feedback* recolhido no Portal é analisado para identificar áreas de melhoria nos processos de logística e suporte. Esta abordagem estruturada garante transparência, eficiência e qualidade em todas as etapas da gestão de entregas, reforçando a satisfação dos clientes e a confiança nas operações da empresa.

5 Conceitos de Informação a considerar

5.1 Conceitos de informação

Os conceitos de informação apresentados a seguir devem ser utilizados pelos/as estudantes para a criação de diagramas de classes e do respetivo modelo de base de dados:

1. **Empregado:** Número de empregado, área funcional, categoria funcional, nome, género, data de nascimento, morada de residência, nacionalidade e género.
2. **Armazém:** Código do armazém, morada e área total em metros quadrados.
3. **Fornecedor:** Número de fornecedor, nome, NIF, morada, nome de responsável. Deve ter associado uma lista de produtos que pode fornecer.
4. **Encomenda a fornecedor:** Número de encomenda, data de criação, data prevista de entrega, total da encomenda, total de IVA e estado. Deve ter igualmente uma lista de vinhos (produtos) com número de produto, quantidade, valor unitário, valor de IVA e total.
5. **Fatura de fornecedor:** Número de fatura, data de emissão, data de validade, data de pagamento, número de encomenda, total faturado, total de IVA, estado da fatura de fornecedor.
6. **Produto:** Código do produto, nome do vinho, lista de castas e região do vinho, valor
7. **Stock produto:** Código do produto, quantidade, data de última entrada, data de última saída, local onde está no armazém.
8. **Promoção:** Número de promoção, data de criação, data de validade, produto, valor da promoção, motivo da promoção e estado.
9. **Cliente:** Número de cliente, nome, NIF, morada, género.
10. **Encomenda de Cliente:** Número de encomenda, número de cliente, data de encomenda, morada de entrega (caso seja diferente do cliente), data prevista de entrega, valor total de produto, valor total de transporte, valor total de impostos e estado. Deve ter igualmente uma lista de vinhos (produto) com número de produto, quantidade, valor unitário, valor de IVA e valor total.
11. **Fatura de venda:** Número de fatura, data de emissão, data de validade, data de pagamento, número de encomenda, total faturado, total de IVA, estado da fatura de fornecedor.
12. **Transportadora:** Número de transportadora, NIF, nome, morada e nome do responsável. Deve ter associada uma lista de distritos onde opera.
13. **Transporte:** Número de transportadora, número de encomenda, data de saída de armazém, data de entrega a cliente, estado, custo total do transporte.

14. **Ocorrência:** Número de ocorrência, data de registo, data resolução, descrição, nome de quem registou, nome de quem resolveu, motivo da ocorrência e estado da ocorrência.

Os valores do Estado da Encomenda a fornecedor e da Encomenda do cliente variam de acordo com o ciclo de vida: em preparação, pendente, confirmada, entregue, não entregue, cancelado. Os estados do **Transporte** são: iniciado, em trânsito, cancelado.

Devem também ser definidos valores para os restantes estados, e.g., da ocorrência, da promoção, da fatura de fornecedor.

5.2 Regras para bases de dados

Todas as tabelas devem ter campos de registo de *log*, que são os seguintes e que permitem guardar automaticamente o histórico das alterações que poderão ser úteis para efeitos de auditoria futura:

- a. Utilizador que criou o registo;
- b. Data de criação inicial do registo;
- c. Utilizador que alterou o registo;
- d. Data de alteração de registo;
- e. Estado do registo (ativo ou inativo para implementar o conceito de eliminação lógica).

Por fim, devem ter atenção também ao seguinte:

- a. Todas as chaves primárias devem ser numéricas e únicas (não se vão utilizar chaves compostas) e na altura da implementação serão geradas automaticamente pelo Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD), no momento de criação do registo na base de dados;
- b. Todas as tabelas devem ter a mesma nomenclatura (estrutura de nome da tabela);
- c. Todos os campos devem ter a mesma nomenclatura (estrutura do nome do campo);
- d. Deve-se acautelar a definição de formatos de acordo com a natureza e significado dos campos;
- e. Alguns atributos devem ter uma tabela de decodificação aplicando-se o princípio de 3ª forma normal. Como tal, **na lista de conceitos não constam todas as tabelas finais a considerar pois faz parte do exercício de análise dos estudantes, face a opções de análise e desenho da solução**. Este modelo garante que os conceitos nucleares do negócio de vinhos sejam integrados no sistema de gestão, promovendo a rastreabilidade operacional.

6 Solução a Conceber e Desenvolver

Para a implementação do projeto será considerada a arquitetura tecnológica apresentada na

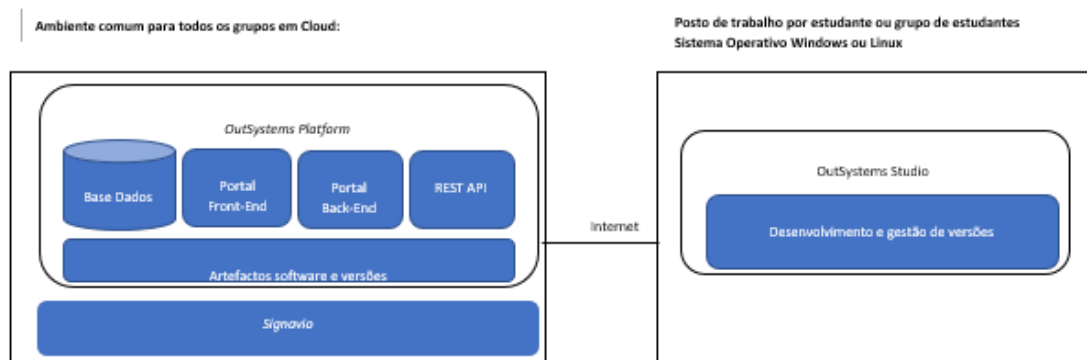


Figura 3 - Representação da arquitetura tecnológica do projeto da ViniSI.

6.1 O que Deve ser Realizado

Considerando o objetivo da cadeira ao nível de conceção e desenvolvimento de sistemas de informação, deverão assim ser considerados não só os programas a desenvolver, mas também a análise e a modelações prévias ao desenvolvimento.

Pretende-se assim que os estudantes efetuem a modelação de processos em BPMN e de sistemas em UML, a especificação de requisitos e de testes, e implementação de funcionalidades do portal da empresa ViniSI e execução dos testes , com:

1. **Conceção via Signavio** da modelação dos processos em BPMN, e modelação em UML dos diagramas de casos de uso, de transição de estados e de classes , com *prints*, exportados do Signavio, dos processos e diagramas a incluir no *template* do relatório do projeto;
2. Especificação em *Word*, no *template* do relatório do projeto, dos requisitos, **Mockups** (esquissos) das interfaces utilizador e testes funcionais do portal ;
3. Desenvolvimento do software e da base de dados com os diversos ecrãs de interface utilizadores, lógica do negócio, validações de campos e eventos relevantes;
4. Criar um vídeo do software implementado;
5. Incluir no *template* do relatório do projeto a execução dos testes;
6. Criar um vídeo da execução dos testes do projeto.

Todos os resultados acima mencionados devem ser submetidos no Moodle em pasta própria de acordo com as fases do projeto.

Como tal, devem considerar as seguintes tarefas e entregáveis relativos à **Fase 1** do projeto – conceção (análise, modelação e especificação de testes), indicadas nas subseções seguintes.

6.1.1 Fase 1 do projeto - Análise e Desenho da Solução

Para realizar as tarefas de análise e modelação, devem utilizar a descrição da solução se necessário, consultar sistemas similares disponíveis online para compreender formulários, necessidades (gestão de compra e venda de vinhos) e processos equivalentes.

Devem ser entregues os seguintes modelos, criados na ferramenta **Signavio** e documentados no relatório:

- **Diagramas de processos em BPMN:** Representando detalhadamente os processos.
- **Arquitetura da solução:** Com base na análise dos processos e regras de negócio, devem ser entregues os seguintes modelos:
 - **Diagramas de caso de uso (Use Case):** Descrevendo os requisitos funcionais de cada processo. Como discutido em aula, os modelos devem representar as funcionalidades que os utilizadores terão na interface gráfica do portal ViniSI, geralmente associadas às operações CRUD (*create, read, update, delete*) das bases de dados.
 - **Diagrama de classes:** Representando a estrutura conceptual que será transformada na base de dados relacional.
 - **Diagramas de transição de estados:** Ilustrando o ciclo de vida dos conceitos principais. Cada conceito passa por diferentes estados durante o seu ciclo de vida no sistema, que correspondem a valores específicos no campo Estado das tabelas da base de dados.
- **Especificação de requisitos:** Em *Microsoft Word* a preencher no relatório detalhando as funcionalidades do *BackOffice* e *FrontOffice* do sistema, bem como programas *batch* (tratamento automatizado de dados).

Essas especificações devem incluir:

- Validações (p.e. para verificar que não há envio de campos obrigatórios em branco).
- Regras de cálculo.
- Funcionalidades restritas a categorias específicas de utilizadores.
- Modelo de navegação entre páginas web do portal e subfuncionalidades.
- **Mockups** (esquissos) das interfaces utilizador devem ser incluídos para ilustrar a interface de utilizador, podendo ser criados em qualquer ferramenta de desenho.

Nota: Cada grupo deve partilhar com o docente o acesso ao espaço de trabalho **Signavio**, onde os modelos são desenvolvidos.

6.1.2 Fase 1 - Especificação dos Testes Funcionais e Técnicos

Os testes são fundamentais na validação da qualidade de uma aplicação, devendo, por exemplo, considerar-se situações em que o sistema não deve reagir, ou deve reagir com alerta de erro, aferindo a ergonomia e a segurança de utilização. Tendo por base a análise e modelação efetuadas, devem detalhar casos de teste indicando para cada funcionalidade o que vai ser testado (regras a serem testadas, p.e. por validações de campos, por registo na base de dados ou cálculos a serem efetuados). Devem ser entregues as seguintes especificações de testes:

Design dos testes funcionais: Caso de testes por programa com indicação de programa, validações de campos, validações de cálculos e validação de registo/alteração em base de dados e validação de acessos para execução do programa;

6.1.3 Fase 2 - Implementação da Solução

A Implementação da solução é feita numa ferramenta que for definida na modelação da solução

Os entregáveis correspondem ao seguinte:

- Implementação das tabelas do modelo de dados;
- Geração dos ecrãs após ter criado e verificado a boa criação da base de dados;
- Implementação de funcionalidades;
- Relatório da implementação efetuada com cópias de ecrã, guia de configuração dos programas desenvolvidos, e credenciais de autenticação dos utilizadores criados, a preencher no relatório.
- Apreciação da conceção recebida no final da Fase 1 dos colegas do outro grupo, a preencher no relatório.