



---

# DISPATCHEUR CC

---

Projeto em Informática: M1 – Entrega intermediária



*22 DE ABRIL DE 2025*

*A042542 – KARIM HUSSEN PATATAS HASSAM DOS SANTOS*

## DISPATCHEUR: CONTACT CENTER FOR TOWING SERVICES

### 1. Introdução

#### 1.1 Contexto Organizacional

O projeto DispatcheurCC foi desenvolvido no contexto do mercado europeu de serviços de reboques e assistência rodoviária, com foco particular no setor francófono. Este mercado caracteriza-se por uma estrutura fragmentada, onde empresas de reboques, call centers e clientes finais frequentemente operam com sistemas isolados e incompatíveis.

A iniciativa surge da necessidade de modernização tecnológica num setor tradicionalmente resistente à transformação digital, mas que enfrenta pressões crescentes por eficiência operacional e redução de custos. O contexto organizacional do projeto engloba múltiplos stakeholders, incluindo:

- Operadores de call center especializados em assistência rodoviária
- Empresas de reboques e assistência técnica rodoviária.

#### 1.2 Problema abordado e motivação

O mercado de reboques enfrenta uma disrupção digital acelerada, onde sistemas obsoletos geram perdas anuais estimadas em €2,3 bilhões na UE por ineficiências operacionais. A desconexão entre os call centers convencionais, equipas técnicas e clientes manifesta-se através de três problemas críticos:

1. Latência crítica: 32% das chamadas requerem reconfirmação com outro agente externo, retardando o tempo de resposta em situações potencialmente críticas.
2. Opacidade informativa: 67% dos clientes relatam falta de transparência no status de missões e chamadas, gerando frustração e perda de confiança no serviço.
3. Falta de interoperabilidade: 45% das empresas usam sistemas incompatíveis entre call center e frota, resultando em duplicação de trabalho e erros de comunicação.

A motivação para o desenvolvimento do DispatcheurCC surge da necessidade urgente de um sistema unificado que possa integrar todos os aspetos da operação de reboques, desde o atendimento inicial da chamada até a conclusão da missão, oferecendo transparência e eficiência em todo o processo e oferecendo um serviço pós processo mais transparente e

informativo com estatísticas no objetivo de prever e reparar qualquer falha administrativa ou operacional.

### 1.3 Objetivos gerais e específicos

O objetivo geral do projeto DispatcheurCC é estabelecer um ecossistema cognitivo para gestão de empresas francófonas de emergências rodoviárias, criando uma plataforma tecnológica que integre seamlessly todos os aspectos da operação.

Objetivos específicos:

#### 1.3.1 Unificação Operacional

- Implementar APIs RESTful com especificação OpenAPI 3.0 para integração cross-platform
- Desenvolver webhook com a API da NUACOM para unificação das chamadas
- Integrar Socket.IO com extensão do Google Chrome para unificação com as missões

#### 1.3.2 Otimização de Processos

- Desenvolver estatísticas para ajuda na intervenção e previsão operacional
- Implementar sistema de priorização dinâmica usando critérios de criticidade, localização e disponibilidade de recursos
- Automatizar fluxos de trabalho para reduzir intervenção manual

#### 1.3.3 Transparência e Conformidade

- Criar painéis de controle em tempo real com métricas operacionais padronizadas
- Desenvolver módulo regulatório automático adaptável às legislações francesas
- Implementar faturação integrada para maior transparência financeira

### 1.4 Organização do relatório

O relatório está estruturado em sete capítulos principais, seguindo uma abordagem lógica que acompanha o ciclo de desenvolvimento do projeto:

## Capítulo 1: Introdução

Apresenta o contexto, problema, motivação e objetivos do projeto, além de delinear a metodologia de desenvolvimento e inovação empregada.

## Capítulo 2: Arquitetura do Sistema

Descreve a visão geral da arquitetura, apresenta o diagrama arquitetural e detalha os componentes principais do sistema: Backend API, Frontend React e Extensão Chrome.

## Capítulo 3: Seleção do Cenário de Desenvolvimento

Justifica as escolhas tecnológicas para o backend, frontend, arquitetura de dados, segurança e integração de sistemas.

## Capítulo 4: Implementação do Sistema

Detalha a implementação técnica dos três componentes principais: API Backend, Extensão Chrome e Frontend React, incluindo configurações, integrações e procedimentos de deploy.

## Capítulo 5: User Stories

Apresenta as 16 user stories (Conterá talvez mais no final pois não é definitivo ainda) detalhadas que guiaram o desenvolvimento do sistema, incluindo fluxos de uso, critérios de aceitação e diagramas de caso de uso.

## Capítulo 6: Testes Funcionais com os usuários

Descreve a metodologia de testes, resultados obtidos, análise de impacto e melhorias implementadas a partir do feedback dos usuários.

## Capítulo 7: Conclusão

Sintetiza as conquistas técnicas, dificuldades enfrentadas, aprendizados, impactos do projeto e perspectivas futuras.

## 2. Descrição detalhada do problema

### 2.1 Estado da Arte / Soluções existentes

O mercado de software para gestão de serviços de reboques e assistência rodoviária apresenta diversas soluções, cada uma com abordagens e limitações específicas. Uma análise das soluções existentes revela o seguinte panorama:

#### Towbook Towing Software

---

- Solução baseada em nuvem para despacho de reboques, gestão de pátios e relatórios.
- Oferece aplicações para iOS e Android.
- Limitações: foco no mercado norte-americano, integração limitada com call centers, ausência de recursos avançados de monitoramento em tempo real.

#### OctopusPro

---

- Plataforma de assistência rodoviária com recursos de despacho baseado em GPS
- Gerencia serviços emergenciais para diversos tipos de veículos.
- Limitações: falta de adaptação para o mercado europeu, integração limitada com sistemas legados, interface de usuário complexa.

#### Bosch Towing Management Software

---

- Plataforma digital para cooperação entre assistência rodoviária e empresas de reboque
- Cobre desde o agendamento até o faturamento
- Limitações: alto custo de implementação, curva de aprendizado íngreme, personalização limitada.

#### Sistemas de Despacho em Operações Industriais

---

- Soluções como METAFORA para otimização de frotas em contextos industriais
- Algoritmos avançados de despacho e otimização de rotas

- Limitações: não adaptados para o contexto de assistência rodoviária, complexidade excessiva.

A análise do estado da arte revela uma lacuna significativa: a ausência de uma solução integrada que atenda especificamente às necessidades do mercado francófono europeu de assistência rodoviária, com foco em integração em tempo real, monitoramento automatizado e adaptação às particularidades regulatórias e operacionais deste mercado.

## 2.2 Requisitos e necessidades identificadas

Com base na análise do contexto e do estado da arte, identificamos requisitos e necessidades específicas que o sistema DispatcheurCC deve atender:

### Requisitos Funcionais:

#### Gestão Integrada de Comunicações

- Integração contínua de dados entre CRM, sistemas de geolocalização e telemetria veicular
- Rastreamento e registro de todas as chamadas recebidas
- Notificações em tempo real sobre alterações no status das operações

#### Gestão de Missões e Reboques

- Atribuição inteligente de reboques baseada em proximidade, disponibilidade e tipo de veículo.
- Monitoramento do status de missões em tempo real
- Registro e acompanhamento de intervenções realizadas

#### Gestão de Clientes e Faturação

- Cadastro e gerenciamento de clientes
- Geração automática de faturas baseadas em serviços prestados
- Relatórios financeiros detalhados

#### Planejamento e Relatórios

- Horários e planos de trabalho atualizados em tempo real
- Estatísticas operacionais para análise de performance
- Dashboards personalizados por perfil de usuário

#### Requisitos Não-Funcionais:

---

#### Desempenho e Escalabilidade

---

- Capacidade de processar 1,2 milhões de transações diárias
- Tempo de resposta inferior a 500ms para operações críticas
- Arquitetura escalável para acomodar crescimento futuro

#### Segurança

---

- Autenticação robusta com JWT e controle de acesso baseado em papéis
- Proteção de dados sensíveis em conformidade com GDPR
- Registros de auditoria para todas as operações críticas

#### Usabilidade

---

- Interface intuitiva adaptada aos diferentes perfis de usuário (administradores, agentes e clientes)
- Design responsivo para uso em diversos dispositivos
- Fluxos de trabalho otimizados para minimizar passos operacionais

#### Integração

---

- APIs abertas para integração com sistemas externos
- Suporte a webhooks para notificações em tempo real
- Compatibilidade com sistemas legados

Para atender a estes requisitos, o DispatcheurCC foi concebido como uma solução modular composta por três componentes principais:

1. API REST (Backend): Responsável pela lógica de negócios e integração com sistemas externos
2. Frontend React: Interface de usuário intuitiva e adaptada aos diferentes perfis de usuário
3. Extensão Chrome: Automatiza o monitoramento de sistemas externos e coleta de dados

Esta arquitetura permite a flexibilidade necessária para atender às diversas necessidades identificadas, enquanto mantém a coesão e a integração entre os componentes do sistema.