



**HIPERFRIO**  
REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL & COMERCIAL

**RITEL**

Missão VI

# Inteligência Artificial para Gestão

**iscte** — Executive  
Education

GT4 Grupo 3

Fernando Costa | Maria Vieira | Miguel Anim  
João Luís | José Gomes | Rui Baltazar

## 1. Sumário Executivo

### Problema de negócio

A Hiperfrio emite ~45 relatórios de assistência/dia. Uma parte significativa das **peças substituídas não é registada** no relatório técnico, originando **perdas de receita** e atrasos na disponibilização da fatura ao cliente. A faturação anual desta área é ~€6M; acelerar a passagem de “intervenção → fatura” e **estancar a fuga de receita** tem um impacto direto no cashflow e margem.

### Solução proposta

Implementar um **Fluxo Digital de Campo → Orçamento → Faturação**, com **IA assistida** para captura de peças, preços e condições, integrado com o **ERP/CRM Cegid PHC** (via APIs/ficheiros) pensado para **faturação em horas (idealmente no próprio dia)**.

### Pilares:

1. **App móvel do técnico (offline first)** com **voz-para-texto** e **reconhecimento de peça** (código/etiqueta/imagem);
2. **Motor de preços & orçamentação** (listas PHC, contratos, descontos, SLA); **Validação de stock (viatura/armazém)** e reconciliação automática;
3. **Aceitação digital do cliente** (assinatura e condições);
4. **Emissão automática** de fatura/nota de encomenda/guia a partir do PHC e **envio imediato**;
5. **Painel de controlo** de fugas de receita, “time-to-invoice” e qualidade de dados.

**Porquê agora?** A automação de orçamentos/faturação já tinha sido identificada como oportunidade de **rápido impacto e baixo risco** com benefícios claros em **tempo de resposta** e **cashflow**.

Além disso, a Hiperfrio distingue-se pela **Assistência Técnica 24/7**, o que reforça a necessidade de **processos digitais imediatos**.

## 2. Oportunidade escolhida e justificação

**Oportunidade: Automação de orçamentos e faturação para a assistência técnica**, com foco em **captura integral das peças substituídas** e **disponibilização da fatura no menor tempo possível**.

- **Impacto no P&L e cashflow:** cada peça que não é registada é margem perdida; faturar de forma mais rápida reduz DSO. Esta oportunidade foi qualificada previamente como **ROI < 6 meses** e **baixo risco** face a alternativas mais complexas (p.ex., manutenção preditiva).
- **Alinhamento estratégico:** reforça a proposta 24/7 da Hiperfrio, melhora experiência do cliente e disciplina operacional.
- **Viabilidade técnica:** dados de clientes, histórico de preços e contratos já existem no ERP/CRM **Cegid PHC** (integração via API/ficheiros); a IA atua como **assistente**, com humano “no loop”.
- **Prontidão organizacional:** a ambição de eficiência pede ganhos **a curto/médio prazo**, precisamente o que esta automação entrega.

### 3. Visão futura

#### a) Um dia na vida de (técnicos, backoffice, cliente)

##### Técnico (campo):

1. Abre a OT na app; lê **checklist** e histórico.
2. **Fala** para o telemóvel (“substituída válvula solenoide Danfoss 032F”; “2h de mão de obra”); a IA traduz para registos estruturados (peça, quantidade, tempo).
3. **Fotografa / digitaliza** a peça; o sistema sugere o **SKU** e preço de cliente (contrato), valida **stock de viatura** e reconcilia o consumo.
4. A app **gera o orçamento** (se aplicável) e, após aceitação digital, **despoleta a faturação** no PHC; o cliente recebe a **fatura e relatório** por e-mail antes do técnico sair do local.

##### Backoffice (financeiro/comercial):

- Vê **exceções** (p.ex., divergência preço / contrato) e aprova com 1 clique.
- Monitoriza **time-to-invoice**, **taxa de peças capturadas** e **notas de crédito**.
- Pesquisa facilmente por **fotografia/voz** no dossier digital da intervenção.

##### Cliente:

- Recebe **fatura e relatório** no próprio dia, com a lista de **peças**, fotos e assinatura; possibilidade de **pagamento imediato** (link).

#### b) O que faz?

- **Capta automaticamente** peças consumidas (voz, imagem, código) e tempos;
- **Orçamenta e fatura** com base em **listas PHC e contratos**;
- **Sincroniza stocks** (viatura/armazém) e evita rupturas;
- **Gera e envia a fatura/guia/recibo no mesmo dia**.

#### c) Como ajuda as pessoas?

- **Técnicos**: menos escrita manual, **menos esquecimentos**, melhor produtividade;
- **Financeiro**: menos reconciliações e **menos notas de crédito**;
- **Comercial**: consistência de preços;
- **Cliente**: **transparência** e documento imediato.

#### d) Onde é utilizada?

- **No local da intervenção** (loja/indústria), **na viatura** e **no backoffice**.

**e) Em que suportes?**

- **App móvel** (Android/iOS, offline-first), **portal web** para gestão/aprovação e **PHC** como sistema de registo.

**f) Problemas que resolve**

- **Omissão de peças;**
- **Atrasos na faturação;**
- **Divergências stock vs. faturado;**
- **Erros de preço/contrato.**

**g) Problemas que evita**

- **Retrabalho** (notas de crédito), **disputas com clientes**, **DSO elevado**, **perdas de inventário** por consumo não registado.

**h) Barreiras/possíveis bloqueios**

- **Adoção dos técnicos** (mudança de hábitos);
- **Qualidade do catálogo** (descrições/SKUs duplicados);
- **Integração PHC** (variações de customização);
- **Conetividade** em locais remotos;
- **Privacidade/segurança** (capturas de imagem/voz).

*(Notas de ética/risco e “human-in-the-loop” já foram destacadas na Missão IV, com alinhamento a boas práticas e ao enquadramento do EU AI Act.)*

**i) Como acelerar**

- **Quick wins (0-45 dias):**
  1. **Checklist digital + foto obrigatória** da peça substituída;
  2. **Leitor de códigos** (QR/EAN) e **templates de voz** pré-definidos;
  3. **Envio automático de proforma/relatório** em PDF;
  4. **Painel de “peças sem SKU”** para saneamento rápido do catálogo.
- **Piloto orientado a valor:** 10 técnicos, 2 regiões, 12 clientes-âncora; metas semanais.
- **Design 2-velocidades:** integração simples (ficheiro/API) já no piloto; API completa numa 2.ª fase.
- **Formação em micro-módulos** + gamificação (rankings de captura de peças).
- **Governança:** dono de processo no terreno (Chefe de Equipa AT) + dono de dados (Financeiro).

## 4. Critérios de sucesso e quantificação

### 4.1. Indicadores de implementação:

- **% OTs com peças confirmadas** (foto/scan/voz) — *meta*  $\geq 95\%$ ;
- **Precisão da IA** (peças sugeridas aceites sem alteração) — *meta*  $\geq 90\%$  no mês 3;
- **Time-to-Invoice** (da conclusão à fatura emitida) — *meta*  $\leq 4h$  em 80% dos casos;
- **Primeira passagem sem correções** (first-pass yield) — *meta*  $\geq 98\%$ ;
- **Adoção** (técnicos ativos/semana) — *meta*  $\geq 85\%$ ;
- **% divergência stock viatura vs. faturado** — *redução*  $\geq 50\%$  em 90 dias.

### 4.2. Benefícios quantificados (cenários):

#### A) Recuperação de receita por fuga de peças:

Cenários baseados em ~45 relatórios/dia ( $\approx 16.425/\text{ano}$ )

- Se 25% dos relatórios tiverem omissões (r) e o valor médio omitido (v) for €30, **a fuga anual** é ~€123.000; com **recuperação de 85%**, o ganho é ~€104.700.
- Variação por cenário (r, v): €24,637 (15%, €10)  $\rightarrow$  €143.719 (35%, €25)

#### B) Ganho de cashflow por redução do “time-to-invoice/DSO”

Vendas/dia  $\approx$  €16.438; **redução de 8 dias** liberta ~€131.507 de capital circulante; **10 dias**  $\rightarrow$  ~€164.384

#### C) Cenários por % de fuga na faturação anual (1,5M€)

Fuga base	Taxa de recaptura	Receita incremental
1%	70-90%	€11k-€14k
3%	70-90%	€32k-€41k
5%	70-90%	€53k-€68k

**Nota: O objetivo é capturar toda a receita e não apenas 1% a 5%**

### 4.3. Como saber se “está a correr bem”:

- **Semanal (SteerCo):** adoção, precisão IA, TTI, captura de peças e € recuperado.
- **Mensal (Financeiro):** DSO, notas de crédito, reconciliação stock vs. faturado, NPS pós-visita.
- **Gate de saída do piloto:** atingir  $\geq 80\%$  das metas acima por 4 semanas consecutivas.

## 5. Desenho da solução e integração

### Arquitetura (alto nível)

- **Camada de Campo:** App Android/iOS (offline), voz-para-texto PT-PT, leitura de códigos, foto com OCR/visão para sugestão de SKU; dossiê digital da OT.
- **Camada de Regras/Preços:** motor que aplica **listas PHC**, contratos e descontos, gera orçamento e **ordens de consumo**.
- **Integração PHC (ERP/CRM):** via **APIs/webservices/ficheiros** (dependendo do setup) para: clientes, contratos, artigos/SKUs, preços, stocks, OT, faturas, guias.
- **Camada de Controlo:** painéis de **leakage**, TTI, exceções, e **data lineage** (quem alterou o quê e quando).
- **Segurança & conformidade:** perfis por função; anonimização nas fotos quando necessário; **humano-no-loop** nas decisões críticas (coerente com princípios referidos na Missão IV).

### Roadmap resumido (180 dias)

- **Fase 0 (0–2 semanas):** baseline de KPIs; limpeza do catálogo top-500 SKUs; setup integração simples; seleção de 10 técnicos.
- **Fase 1 (3–8 semanas):** piloto com **checklist+foto+scan**; pro-forma automática; painel de exceções. **Meta:** TTI  $\leq 24h$ ; peças confirmadas  $\geq 85\%$ .
- **Fase 2 (9–14 semanas):** ativar **voz-para-texto+NER** e preços/contratos; assinatura digital; **Meta:** TTI  $\leq 8h$ ; precisão IA  $\geq 88\%$ .
- **Fase 3 (15–24 semanas):** faturação no dia; extensão para 50% da equipa; reconciliação stock viaturas; **Meta:** TTI  $\leq 4h$ ; peças confirmadas  $\geq 95\%$ .

### Quick wins (de impacto visível)

- **Foto obrigatória** da peça + **scan** antes de fechar a OT;
- **Modelo de voz “curto”** (‘peça + qtd + observação’) com dicionário Hiperfrio;
- **Relatório & pro-forma** automáticos para o cliente **ainda no local**;
- **Tabela de “artigos órfãos”** no PHC para saneamento rápido;
- **Ranking de adoção** entre equipas (transparente e respeitador).

## 6 . Riscos e mitigação

- **Adoção dos técnicos** → *Mitigar com* formação on-the-job, UX simples, “voz primeiro”, e ganhos visíveis (menos escrita; fatura sai no momento).
- **Qualidade do catálogo/contratos** → *Mitigar com* ciclo semanal de saneamento (top-500 SKUs), “artigos órfãos”, dono do dado no Financeiro.
- **Integração PHC** → *Mitigar com* abordagem “2 velocidades” (ficheiro/API), e desacoplamento por eventos para evoluir sem bloquear

campo.

- **Privacidade/ética** (captação de imagem/voz) → *Mitigar com avisos in-app e opt-out* de fotografia em zonas sensíveis; retenção mínima; logs de auditoria.

**Três aspetos que se pode não ter considerado:**

1. **Peças em garantia:** regras distintas de faturação e de imputação de custos (evitar faturar o cliente por engano).
2. **Consignação/stock em cliente:** harmonizar consumo e faturação quando há material já no cliente.
3. **Contratos híbridos (preço fixo + T&M):** parametrizar o motor para respeitar limites de cobertura.

## 7. Visualização: Business Model Canvas e KPIs Visuais

O projeto é complementado pelo **AI Business Model Canvas** da Hiperfrio, que traduz de forma integrada os pilares estratégicos da iniciativa de automação do processo *Order-to-Cash*.

Destacam-se os seguintes eixos:

- **Proposta de Valor (Value Proposition):** faturação em menos de 4 horas, zero omissões, transparência total e alinhamento com os princípios de sustentabilidade.
- **Atividades-Chave (Key Activities):** captura assistida por IA, saneamento contínuo do catálogo de peças, MLOps com ciclos curtos de melhoria e governação de dados.
- **Fontes de Receita (Revenue Streams):** recuperação de receita perdida, libertação de *cashflow* e melhoria do desempenho financeiro global.

**Indicadores-Chave (Painel Executivo):**

- 95 % das Ordens de Trabalho com peças confirmadas
- *Time-to-Invoice*  $\leq 4$  h em pelo menos 80 % das intervenções
- *ROI* inferior a 6 meses
- Redução do *DSO* entre 8 e 10 dias

## 8. Conclusão

O projeto de automação do processo **Order-to-Cash** constitui o **catalisador da transformação digital da Hiperfrio**, ao conjugar eficiência operacional, transparência e inteligência assistiva num ecossistema coerente e sustentável.

A solução proposta **gera valor imediato**, reduz a *dívida de dados* e estabelece as fundações para fases futuras de **IA preditiva e analítica**, reforçando a maturidade digital da organização.

**“Dados confiáveis, faturação confiável.”**

Este é o primeiro passo para uma **Hiperfrio verdadeiramente inteligente e data-driven**.