



**iscte** — Executive  
Education

**HIPERFRIO**  
REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL & COMERCIAL

**RITEL**

**Missão IV**

# Inteligência Artificial para Gestão

**GT4 Grupo 3**

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

# Análise das 6 Oportunidades de IA para a Hiperfrio

---

*Esta análise apresenta as 6 oportunidades de criação de valor da [Applied IA na Hiperfrio](#), detalhando como a inteligência artificial pode gerar ganhos operacionais, estratégicos e aumentar a satisfação dos clientes e colaboradores.*

## Oportunidades de Inovação

### Cooling-as-a-Service (CaaS) com IA integrada nos equipamentos (Modelo Produto-como-Serviço)

A adoção de um modelo “as-a-service” no setor de frio industrial representa uma mudança estratégica, permitindo à Hiperfrio gerar receitas recorrentes em vez de vendas únicas, aumentando a previsibilidade financeira e a fidelização de clientes B2B. A IA é essencial para monitorizar em tempo real o desempenho energético e a integridade dos equipamentos, reduzindo falhas críticas e otimizando a performance.

Segundo a BCG ('Where's the Value in AI', 2024), empresas que adotam modelos PaaS (Product-as-a-Service) obtêm margens até 25% superiores e criam barreiras competitivas mais robustas. Para a Hiperfrio, combinar a IA com este modelo poderá garantir contratos baseados em desempenho, com monitorização preditiva e relatórios automáticos para cumprimento de SLAs.

Os principais aceleradores incluem a reputação técnica do grupo, sensores já instalados e a tendência global de orientação a serviços. Por outro lado, as barreiras incluem a mudança de modelo financeiro e a necessidade de redefinição de SLAs.

### Suporte e Formação Técnica assistida por Realidade Aumentada

A Realidade Aumentada (RA), combinada com a IA, moderniza o suporte técnico e a formação das equipas. Os Técnicos, através de smart glasses e algoritmos de reconhecimento de padrões, recebem instruções visuais em tempo real, reduzindo erros e acelerando a aprendizagem.

Para os clientes B2B premium, a RA traduz-se em suporte remoto mais rápido e menos intrusivo. Segundo a Roland Berger ('GenAI-driven Transformation', 2025), as empresas industriais reduziram custos de deslocação em até 30% e aumentaram a taxa de resolução na primeira visita em 20%. Os KPIs como a taxa de intervenções remotas bem-sucedidas são críticos para comprovar estes ganhos.

A IA é igualmente relevante para automatizar a identificação de problemas durante as operações, sugerindo peças de substituição e detectando falhas visuais em tempo real.

# Análise das 6 Oportunidades de IA para a Hiperfrio

---

## Oportunidades de Eficácia e geração de valor

### Implementação de um Assistente Virtual Técnico para atendimento telefónico automatizado

O atendimento técnico automatizado é um passo imediato para melhorar o NPS e reduzir custos. Um assistente virtual baseado em IA conversacional atende clientes 24/7, resolvendo questões simples e libertando técnicos para casos complexos.

Relatórios da McKinsey ('State of AI 2024') mostram que empresas que adotaram assistentes virtuais reduziram custos operacionais em até 20% e aumentaram a satisfação dos clientes em 10-15% nos primeiros seis meses. Para a Hiperfrio, é uma solução de rápida implementação, com baixo investimento inicial.

Os KPIs como % de tickets resolvidos automaticamente e o NPS pós-atendimento devem ser acompanhados para medir resultados.

### Automação de Orçamentos e Facturação

A automação administrativa proporciona ganhos rápidos em eficiência e melhoria do cashflow. A IA pode sugerir automaticamente preços e descontos com base em históricos, gerando consistência e reduzindo erros. Esta melhoria liberta as equipas comerciais para atividades de maior valor.

Segundo o Global AI Assessment (2024), a automação de processos administrativos em ambientes B2B gera ROI em menos de seis meses, sendo uma iniciativa de baixo risco e rápido impacto.

As principais barreiras incluem a resistência dos comerciais à adoção e a integração com sistemas legados. É essencial o controlo humano nos primeiros meses para evitar erros de parametrização.

# Análise das 6 Oportunidades de IA para a Hiperfrio

---

## Oportunidades de Eficiência

### Manutenção Preditiva de Equipamentos de Frio

A manutenção preditiva é um diferencial competitivo no B2B, garantindo maior fiabilidade dos equipamentos e redução de custos corretivos. A IA de detecção de anomalias analisa dados de sensores (temperatura, vibração, consumo energético), prevendo falhas e evitando paragens inesperadas.

O Global AI Assessment (2024) aponta que empresas industriais reduziram custos corretivos em 25% e aumentaram o MTBF em 15-20% após adotarem manutenção preditiva. Para a Hiperfrio, os principais aceleradores incluem histórico técnico e sensores já instalados, enquanto barreiras estão no custo de sensores adicionais e falta de dados históricos.

Os riscos incluem falsos positivos/negativos e dependência de dados de qualidade, mas a manutenção preditiva é um habilitador essencial para o futuro modelo CaaS.

### Scoring Automatizado de Fornecedores (qualidade, entregas, assistência, falhas)

A gestão inteligente da cadeia de fornecimento reduz custos e aumenta a fiabilidade das entregas. Algoritmos de scoring automatizado analisam dados históricos de entregas, falhas e assistência, atribuindo pontuações objetivas a fornecedores.

Segundo o PSS Path to AI Value Framework (2024), soluções de scoring aplicadas ao procurement reduzem entre 5-10% os custos com fornecedores críticos. Para a Hiperfrio, isso traduz-se em negociações mais assertivas e menor risco de falhas logísticas.

As principais barreiras são a falta de dados consistentes e a resistência de fornecedores penalizados. Revisões humanas periódicas são necessárias para evitar classificações injustas.

## Tabela de Identificação de Oportunidades na aplicação da inteligência artificial (IA)

Oportunidades	Benefícios Potenciais	Aceleradores / Potenciadores	Barreiras / Potenciais Dificuldades
Cooling-as-a-Service (CaaS) com IA integrada nos equipamentos (Modelo Produto-como-Serviço)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receita recorrente;</li> <li>- Fidelização de clientes B2B;</li> <li>- Eficiência energética comprovada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reputação técnica e internacional do grupo;</li> <li>- Equipamentos já conectáveis;</li> <li>- Adoção crescente de modelos de produto como serviço (PaaS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mudança de modelo financeiro e redefinição de SLAs;</li> <li>- Necessidade de contratos de longo prazo;</li> <li>- Capacidade de monitorização contínua via IA.</li> </ul>
Suporte e Formação técnica assistida por Realidade Aumentada; Suporte remoto assistido para clientes premium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução de deslocações técnicas;</li> <li>- Aceleração da formação;</li> <li>- Melhoria da experiência do cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conteúdos técnicos já disponíveis;</li> <li>- Existência de playbooks técnicos já integrados;</li> <li>- Dispositivos comerciais disponíveis;</li> <li>- Clientes B2B abertos a modelos de suporte remoto;</li> <li>- Tendência 5G.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação e atualização constante de conteúdos RA;</li> <li>- Necessidade de produção multimédia</li> <li>- Privacidade ao filmar instalações</li> <li>- Investimento inicial elevado;</li> <li>- Resistência cultural dos técnicos</li> <li>- Treino de clientes;</li> </ul>
Implementação de um Assistente virtual técnico para atendimento telefónico automatizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria do NPS com suporte 24/7;</li> <li>- Redução de custos com atendimento;</li> <li>- Libertação de equipa técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologia já validada com resultados promissores;</li> <li>- Suporte 24/7 sem necessidade de mais funcionários;</li> <li>- Integração com sistemas de agendamento existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistência de colaboradores à adoção da IA</li> <li>- Possíveis erros em interações complexas</li> <li>- Necessidade de manutenção contínua</li> </ul>
Automação de orçamentos e faturação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução do tempo de resposta ao cliente;</li> <li>- Menor taxa de erros;</li> <li>- Melhor cashflow.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dados estruturados de clientes;</li> <li>- Histórico de preços já disponíveis;</li> <li>- Apoio do CFO pela melhoria de cashflow.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistência dos comerciais a confiar na automatização;</li> <li>- Integração com sistemas legados (ex.: contabilidade).</li> </ul>
Manutenção Preditiva de Equipamentos de Frio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento do tempo de vida útil dos equipamentos;</li> <li>- Redução de falhas críticas e custos corretivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Histórico técnico e sensores já instalados;</li> <li>- Interesse dos clientes em contratos com menos falhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custo inicial para sensores adicionais;</li> <li>- Falta de dados históricos para treinar modelos preditivos.</li> </ul>
Scoring Automatizado de Fornecedores (qualidade, entregas, assistência, falhas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução de custos com fornecedores;</li> <li>- Melhoria da qualidade de entrega;</li> <li>- Negociação mais assertiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dados históricos de compras e reclamações;</li> <li>- Interesse da gestão em reduzir custos operacionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de dados consistentes e normalizados;</li> <li>- Resistência de fornecedores penalizados pelo ranking.</li> </ul>

## Análise Crítica do Desempenho do Oráculo [NeoOtto.ai](#)

### Pontos Fortes:

- **Estrutura e Clareza Executiva:** Resposta sólida (Diagnóstico → Oportunidade → Recomendação), ideal para executivos.
- **Integração de Conhecimento e Rigor Metodológico:** Uso de frameworks (Michael Porter) e literatura de referência (McKinsey, BCG, ISCTE AI Project Canvas).
- **Conformidade Ética e Legal:** Destaque para o EU AI Act (2024), segurança e fallbacks para evitar alucinações.
- **Persona Empática e Orientada à Ação:** Capacidade de adaptação a diferentes perfis organizacionais.
- **Valor de Negócio:** Foco em impacto mensurável.

### Limitações e Áreas de Melhoria:

- **Ausência de Exemplos Práticos:** Necessidade de exemplos diretos no prompt para recomendações mais concretas.
- **Contradições/Ambiguidade nas Instruções:** Proibição de nomes de ficheiros vs. referência, e instruções tecnicamente impraticáveis (e.g., "downloadable link").
- **Risco de Alucinação:** Crítico em dados financeiros e legais (valores exatos, legislação fiscal complexa).
- **Preconceito de Dados Disponíveis:** O prompt assume que gestores sempre têm dados, limitando a autonomia do Oráculo para questionar.
- **Complexidade e Falta de Priorização do Prompt:** Dificuldade na gestão da informação.

### Observações Adicionais e Otimização:

- **Gestão da Resistência e Mudança:** O Oráculo deve antecipar e aconselhar sobre a implementação de IA.
- **Sugestões de KPIs e "Quick Wins":** Inclusão automática para monitorização e priorização.
- **Dilema Consultor vs. Ferramenta:** Reforçar que o Oráculo é uma ferramenta de apoio, não um substituto.
- **Meta-prompting:** Elogio à instrução para o GPT sugerir melhorias ao seu próprio framework.
- **Mecanismos de Atualização:** Necessidade de lidar com a rápida evolução de regulamentos e frameworks de mercado.
- **Adaptação e Escalabilidade:** Recomendações devem considerar a maturidade digital da organização e a escalabilidade global.

**Conclusão:** O "NeoOtto.ai" é um trabalho de excelência com grande potencial para se tornar uma referência prática e académica com estes refinamentos.