



Opteon™

Aeroporto de Viracopos
Adota Opteon™ XP20
e reduz emissões de Ar
Condicionado em Solo de
Aeronaves



Inovação e Tecnologia

O Aeroporto Internacional de Campinas (SP), administrado pelo Aeroportos Brasil Viracopos, foi eleito em 2022 como o melhor aeroporto do Brasil e o 4º melhor aeroporto do mundo no ranking internacional da AirHelp Score. No ano de 2022, o aeroporto teve um crescimento de 21,86% em movimentação de aeronaves ultrapassando a barreira de 128 mil pousos e decolagens no ano, para atender a uma movimentação de passageiros de mais de 11,84 milhões de pessoas. Além de realizar o transporte de passageiros, o aeroporto movimentou mais de 355 mil toneladas de cargas, incluindo courier.

Com foco operacional cada vez maior em sustentabilidade, Viracopos realiza desde 2013 seu inventário de gases de efeito estufa e desde 2016, o inventário é publicado no Programa Brasileiro GHG Protocol através da TPI - Triunfo Participações e Investimentos e é verificado por organismo certificador. Além disso, Viracopos também atende a decisão de Diretoria da CETESB 254/2012 (GHG) e é membro da Câmara Ambiental São Paulo buscando sempre oportunidades de reduções de emissões de gases de efeito estufa.

Tendo a sustentabilidade em vista junto a busca por garantir o conforto de todos os passageiros e equipes operacionais, Viracopos em parceria com a Gas Eco e Chemours realizou o retrofit do R-407C para Opteon™ XP20 em equipamento de ar-condicionado para aeronaves.

Objetivo

Em paralelo às práticas ESG (sigla em inglês para Environmental, Social and Governance) adotadas por Viracopos, o avanço das agendas ambientais no Brasil e no mundo trouxeram a necessidade de se garantir uma operação sustentável e em longo prazo para os sistemas de climatização do aeroporto

No Brasil, grande parte do parque instalado de sistemas de climatização ainda utiliza os fluidos refrigerantes R-22, R-407C e R-134a. Por se tratar de um hidroclorofluorcarbono (HCFC) o R-22 possui potencial de degradação da camada de ozônio e conforme o Protocolo de Montreal, possui prazo para que sua utilização seja totalmente proibida.



Por outro lado, o R-134a e R-407C são hidrofluorcarbonos (HFCs) que possuem alto potencial de aquecimento global (GWP) e, portanto, terão sua utilização regulada através da Emenda de Kigali, tratado internacional ratificado pelo Brasil em 2022. Em países como Estados Unidos, Canadá e na União Europeia, a utilização de HFCs já é proibida e em sistemas novos de refrigeração não se utilizam mais HFCs de alto GWP.

A solução encontrada por Viracopos em parceria com a Gás Eco e Chemours foi a adoção do Opteon™ XP20 fluido refrigerante à base de hidrofluorolefina (HFO), que não degrada a camada de ozônio e possui baixo GWP para retrofit de R-407C em equipamentos estacionários de pré climatização de aeronaves (PCA).

“Escolhemos o Opteon™ XP20 para substituir o R-407C pois buscamos reduzir de maneira imediata as emissões de gases de efeito estufa de nossas operações, alinhado aos nossos objetivos de sustentabilidade e eficiência”, comenta a equipe da VCP – Pontes e Supervisão composta por Ivan Segredo, Jefferson P. Oliveira e Marcos Rosa.



Foco em Sustentabilidade

Opteon™ XP20 não degrada a camada de ozônio e possui baixo GWP.



Segurança

Opteon™ XP20 não é inflamável e possui classificação de segurança ASHRAE A1.

Desenvolvimento e Resultados

Além do foco ambiental, a escolha do fluido refrigerante foi realizada visando segurança, praticidade e baixo custo de investimento. Enquanto outras opções apresentam diferentes graus de inflamabilidade e/ou toxicidade, Opteon™ XP20 (R-449C) possui classificação de segurança ASHRAE A1, ou seja, não é tóxico para o uso pretendido, além de ser compatível com os mesmos compressores, condensadores, evaporadores e válvulas de expansão já em operação com R-407C, inclusive com o mesmo óleo lubrificante sintético poliolester (POE), sendo assim não foi necessária a substituição do equipamento, apenas do fluido refrigerante. Portanto, a escolha pelo HFO se tornou simples tanto do ponto de vista ambiental, quanto de segurança e manutenção.

O equipamento escolhido para realização do retrofit foi um ar-condicionado para aeronaves (PCA – Pre-conditioned Air Unit) responsável por gerar fluxo de ar refrigerado para dentro de aeronaves comerciais, que garante um ambiente confortável para os passageiros e comissários de bordo durante o embarque ou rotinas de manutenção e inspeção de aeronaves.

O equipamento fabricado pela Jirong Air Conditioning Co. possui compressores scroll Danfoss e controladores Siemens para atender a capacidade de resfriamento de 150 kW e fluxo de ar de 5.100 m³/h. O fluido refrigerante até então utilizado R-407C fora substituído através de um simples procedimento de retrofit para Opteon™ XP20 (R-449C). O retrofit é considerado um procedimento de manutenção, no qual há a retirada do R-407C para cilindros de recolhimento, checagem da qualidade do óleo lubrificante (e substituição se necessária), substituição de filtros de óleo por boas práticas de manutenção, teste de estanqueidade, seguidas dos procedimentos de vácuo, carga do novo fluido refrigerante e ajustes finais de parâmetros operacionais.

O procedimento foi realizado em uma tarde para garantir que as boas práticas fossem aplicadas e que a unidade não estivesse imobilizada por muito tempo. O resultado obtido foi um equipamento capaz de aspirar ar ambiente externo a temperaturas próximas de 37°C e resfriá-lo a temperaturas próximas de 1°C para insuflamento na aeronave e mantendo-se essa condição linear por longo período. Além disso, no retrofit foi possível reduzir em 29% nas emissões diretas de gases de efeito estufa, uma vez que Opteon™ XP20 possui GWP 29% menor que R-407C. Garantir o desempenho junto a sustentabilidade foram cruciais para o sucesso do retrofit e continuidade do projeto. Algo importante a se mencionar, 100% do fluido R-407C recolhido foi destinado corretamente, através do processo de regeneração.

Para garantir excelência e conformidade ambiental, o recolhimento e a destinação final correta do R-407C durante o ano de 2023 evitou as emissões de 1.014 toneladas de CO2 equivalentes para atmosfera, o que equivale ao plantio e cultivo por 20 anos de 5.816 árvores.

“A parceria estratégica com a Gás Eco e Chemours foi fundamental para a escolha do fluido refrigerante correto, detalhe que mostrou a importância da colaboração na busca por soluções sustentáveis e que prolongam a vida útil dos equipamentos”, afirma a equipe.

Por fim, a adequada manutenção e gestão sustentável de fluidos refrigerantes são essenciais para garantir que não somente as emissões diretas sejam reduzidas, mas as indiretas relacionadas ao consumo energético também andem lado a lado. Atualmente, Viracopos possui mais de 32 outros equipamentos de ar condicionado para atender as aeronaves em solo que realizarão o mesmo procedimento de retrofit para Opteon™ XP20.

Gás Eco divisão ESG

A Gás Eco Sustentabilidade é uma empresa brasileira, com mais de 20 anos de mercado. Especializada em soluções sustentáveis, atende diversas unidades de negócios no segmento de refrigeração, atuando na descarbonização das empresas contribuindo para reduzir emissão de gases efeito estufa (GEE). Focada em soluções sustentáveis, atua em eficiência energética, automação IoT e inteligência artificial para otimizar processos e reduzir custos operacionais.



Opteon™ XP20

Opteon™ XP20 (R-449C) é um fluido refrigerante à base de hidrofluorolefina (HFO) não inflamável (ASHRAE A1), que não degrada a camada de ozônio e possui baixo potencial de aquecimento global (GWP). Possui ótimo equilíbrio de propriedades para substituir o R-22 e R-407C em sistemas de climatização, tanto em aplicações comerciais como industriais. Opteon™ XP20 é adequado para instalações novas e para retrofit de sistemas já existentes.

Classificação ASHRAE	R-449C
Composição	R-125/R-134a/R-32/R-1234yf
Peso em %	20/29/20/31
Peso Molecular	90,3 g/mol
Ponto de Ebulição à 1 atm (101,3 kPa)	- 44,5°C (- 48,1° F)
Pressão Crítica	637.8 psia (4398 kPa [abs])
Temperatura Crítica	84,2°C (183.5°F)
Densidade do Líquido à 21,1°C (70°F)	1119,1 kg/m³ (69,8 lb/ft³)
Potencial de Degradação da Camada de Ozônio (CFC-11 = 1,0)	0
Potencial de Aquecimento Global AR5	1147
Classificação de Segurança ASHRAE	A1
Glide de Temperatura	~4,5 K



Saiba mais

0800 724 0506 | 11 99137-0560 
infobrasil@chemours.com

As informações aqui contidas são fornecidas gratuitamente e com base em dados técnicos que a Chemours acredita serem confiáveis. Destina-se a ser utilizado por pessoas com conhecimentos técnicos, por seu próprio risco. Como as condições de uso estão fora de nosso controle, a Chemours não oferece garantias, expressas ou implícitas, e não assume nenhuma responsabilidade por qualquer uso dessas informações. Nada aqui contido deve ser tomado como uma licença para operar sob, ou uma recomendação para violar, quaisquer patentes ou pedidos de patentes. ©2024 The Chemours Company FC, LLC. Opteon™ e quaisquer logotipos associados são marcas comerciais ou direitos autorais da The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ e o logotipo Chemours são marcas comerciais da The Chemours Company.