

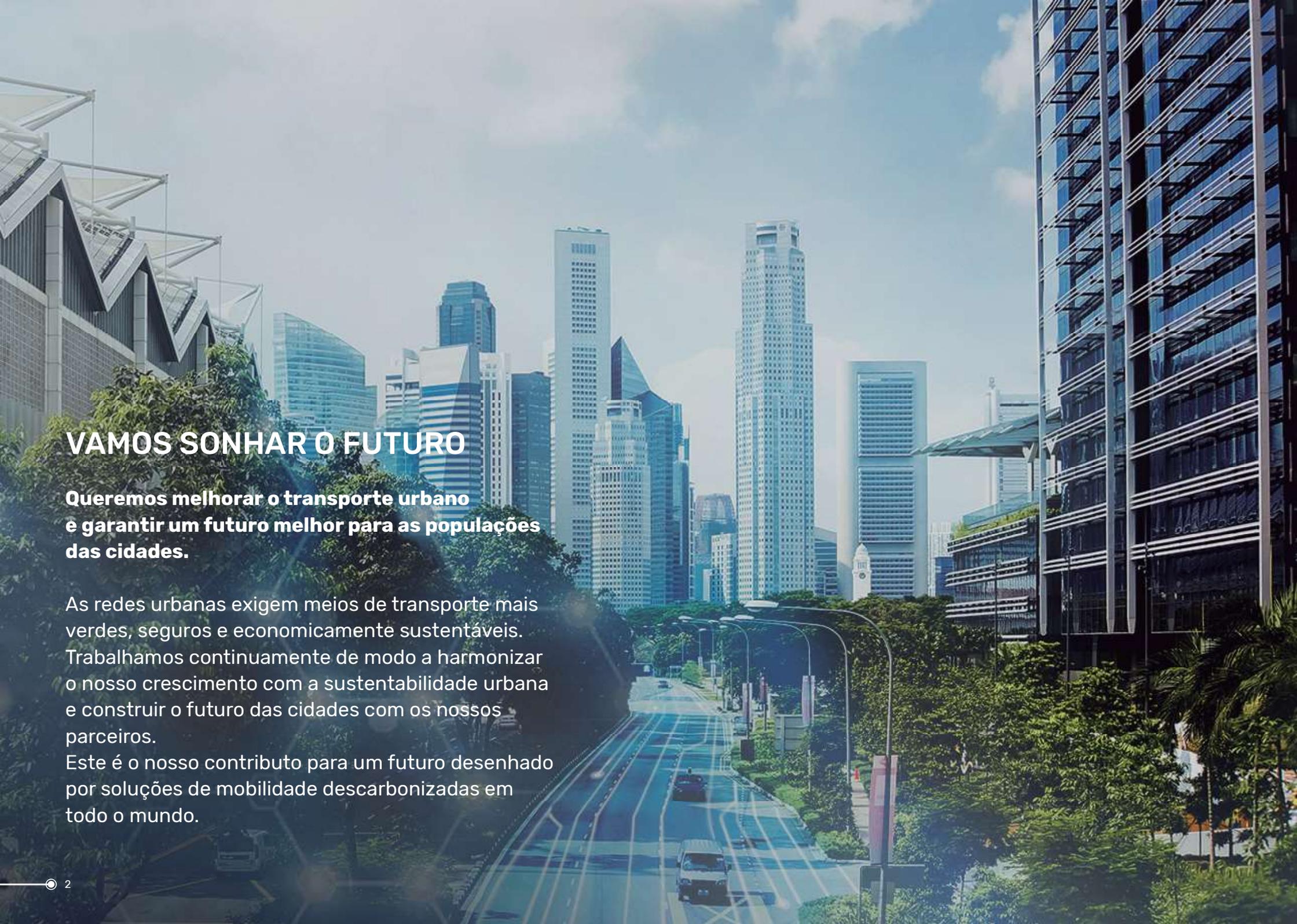
H₂.City Gold

o autocarro a hidrogénio para a sua cidade



CAETANO

With your city, with your vision



VAMOS SONHAR O FUTURO

Queremos melhorar o transporte urbano e garantir um futuro melhor para as populações das cidades.

As redes urbanas exigem meios de transporte mais verdes, seguros e economicamente sustentáveis. Trabalhamos continuamente de modo a harmonizar o nosso crescimento com a sustentabilidade urbana e construir o futuro das cidades com os nossos parceiros.

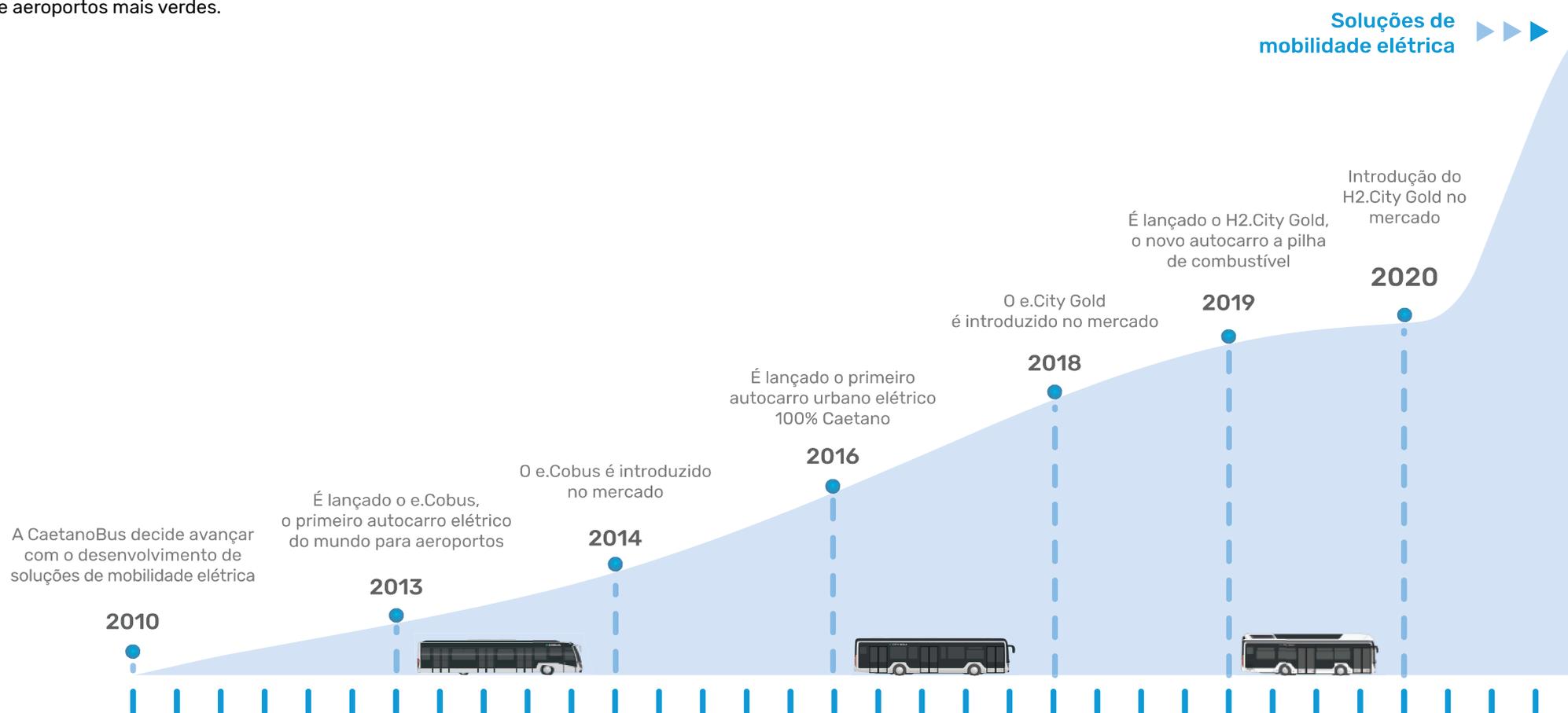
Este é o nosso contributo para um futuro desenhado por soluções de mobilidade descarbonizadas em todo o mundo.

COM SOLUÇÕES DE MOBILIDADE SUSTENTÁVEIS

Começámos a dar os primeiros passos no desenvolvimento de soluções de mobilidade elétrica há mais de 40 anos. O nosso know-how adquirido permite-nos ter hoje uma oferta consolidada de soluções integradas para cidades e aeroportos mais verdes.

Com mais de 70 anos de existência, aliamos diariamente a nossa experiência à nossa paixão, desenvolvendo soluções inovadoras e mais sustentáveis.

**Vamos continuar
a sonhar e a criar o futuro
onde queremos viver.**



H2.CITY GOLD

O autocarro Caetano com célula de combustível a hidrogénio.

O Caetano H2.City Gold é o novo autocarro elétrico Caetano movido a hidrogénio. Esta é uma solução inovadora que exponencia os benefícios económicos e ambientais do hidrogénio rumo a uma sociedade descarbonizada. Deste modo, damos assim mais um passo significativo no desenvolvimento de soluções de mobilidade para o transporte coletivo de passageiros com zero emissões.

O H2.City Gold destaca-se pela sua modularidade, autonomia e lotação elevada, segurança e simplicidade de utilização. Disponível nas versões LHD e RHD com 2 ou 3 portas, adapta-se facilmente a qualquer ambiente urbano.

Este novo autocarro reforça a nossa aposta no desenvolvimento de soluções para frotas amigas do ambiente, complementando a oferta de autocarros elétricos Caetano. O H2.City Gold oferece maior flexibilidade à operação uma vez que não existe necessidade de paragem para carregamento durante a mesma no caso de rotas mais longas. Além disso, associa uma melhor performance à eliminação de emissões gasosas nocivas, comparativamente aos autocarros a gasóleo ou até mesmo aos autocarros híbridos.

AUTONOMIA ATÉ 400 KM FÁCIL UTILIZAÇÃO GRANDE LOTAÇÃO



motor elétrico
Siemens



carroçaria
em alumínio



sistema regenerativo
de travagem



pilha de combustível
Toyota





A TECNOLOGIA DO NOSSO CHASSIS

A modularidade do chassis Caetano permite ao H2.City Gold ter diferentes configurações, otimizando a versatilidade de especificações.



Modularidade low floor ou low-entry



2 ou 3 portas



LHD ou RHD



Deteção e extinção de incêndio

Sistema que deteta e suprime um incêndio nos compartimentos do motor e das baterias.



Sistema de controlo antipatinagem (ASR)

Controla o sistema de tração para evitar que as rodas patinem quando a estrada é muito escorregadia ou quando é excedida a aceleração do veículo.



Controlo eletrónico de estabilidade (ESC)

É uma tecnologia que melhora a estabilidade do veículo pela deteção e redução da perda de tração.



Hill holder

Auxilia os arranques em rampas mantendo o veículo parado durante alguns segundos, mesmo quando o pedal de travão não está a ser pressionado.



Sistema anti bloqueio de travões (ABS)

Garante travagens estáveis em todas as superfícies para impedir a perda de controle do veículo.

Sistema eletrónico de travagem (EBS)

Lê a informação de todos os sensores de travagem e ativa o ABS ou o ASR, quando necessário.



Suspensão pneumática controlada eletronicamente (ECAS)

Assegura maior estabilidade e distribuição do peso, fornecendo maior segurança e economizando no tempo e custos de operação, uma vez que facilita a entrada e saída de passageiros.

10,7m ou 12m

Complementos de segurança:

- Alerta de fadiga do motorista (DFW)
- Aviso de saída de faixa (LDW)
- Sensor de ângulo morto
- Alerta de colisão (FXW e PCW)
- Sistema de monitorização de temperatura e pressão dos pneus (TPMS)
- Controlo eletrónico de estabilidade (ESC/ ESP)
- Sensor de monitorização de distância (HMW)
- Função de informação de limite de velocidade (SLI)
- Alerta sonoro de marcha atrás (white sound)
- Sistema inteligente de velocidade (ISA)
- Sinal acústico de pedal
- Câmara na zona dos pedais
- Indicador luminoso de utilização de pedal
- Sistemas de câmaras/monitores para substituição de espelhos com visão noturna (CMS)
- Alcoolímetro com imobilizador do veículo
- CCTV
- Sensor de estacionamento



Sempre conectado

Uma operação eficiente apoia-se em dados que suportam decisões acertadas para um planeamento adequado. O H2.City Gold possui um sistema de envio de informação detalhada em tempo real para uma plataforma própria. Assim, é possível receber alertas de desvios do planeamento, obter estatísticas de desempenho do veículo, ter previsões de autonomia, ver detalhes do consumo de energia e muito mais. Deste modo, está sempre disponível uma visão completa da operação para que esta seja o mais eficaz possível.



Segurança acima de tudo

Vamos ao encontro de diferentes requisitos de segurança para que, tanto o condutor como os passageiros, possam viajar em segurança. Além dos sistemas de segurança standard, é possível equipar os veículos com uma vasta gama de opcionais, conforme as exigências de cada um dos nossos Clientes.

O H2.City Gold está ainda munido de sensores de deteção de hidrogénio e sensores de colisão que, em caso de fuga ou acidente, cortam a saída do fluxo de hidrogénio dos tanques.



- 1 O oxigénio é absorvido
- 2 O oxigénio e o hidrogénio são fornecidos à pilha de combustível
- 3 É gerada eletricidade e água por reação química
- 4 A eletricidade é fornecida ao motor e sistemas auxiliares
- 5 O motor é ativado e o veículo move-se
- 6 É emitida água

60 kW
Pilha de combustível Toyota

29-44 kWh
Baterias LTO

180 kW
Motor Siemens

9 minutos*
Abastecimento rápido

* estimado



Conforto e acessibilidade para todos

O H2.City Gold confere um elevado nível de conforto e acessibilidade aos seus passageiros. As baterias, os tanques de hidrogénio e a pilha de combustível colocados no tejadilho, otimizam o espaço interior tornando-o mais amplo. Desta forma, o H2.City Gold possibilita a escolha de diferentes layouts interiores, oferecendo uma elevada lotação. Simultaneamente, é possível escolher a localização da rampa de acesso em qualquer uma das portas, dianteira e central, reforçando a inclusividade de todos os passageiros.

É um prazer conduzi-lo

O posto de motorista foi concebido de acordo com as mais recentes normas de ergonomia (VDV 234 e ISO 16121) a pensar nos motoristas que o utilizam todos os dias, de modo a maximizar o conforto e a minimizar o cansaço. O painel de instrumentos ajustável simplifica a utilização de todos os comandos e a informação central configurável adapta-se às necessidades de utilização. Já o banco permite um fácil acesso aos pedais, garantido uma experiência de condução cómoda, ágil e suave.



Fácil e intuitivo

O H2.City Gold é definitivamente um veículo user-friendly, desenvolvido para proporcionar uma experiência agradável desde o primeiro momento. As semelhanças a um veículo convencional permitem uma adaptação fácil, por isso conduzir o H2.City Gold é uma experiência aprazível. As equipas de manutenção têm também o seu trabalho facilitado uma vez que os principais componentes estão posicionados estrategicamente de modo a garantir o seu fácil acesso. Sendo o hidrogénio uma partícula muito leve e não visível, é importante criar ferramentas de suporte às equipas de manutenção. Neste sentido, através da utilização de uma fita

que muda de cor em contacto com as partículas de hidrogénio, é possível efetuar facilmente o controle visual de uma possível fuga, reduzindo assim os tempos de inspeção e manutenção.

Ecológico em todos os aspetos

A construção do H2.City Gold é feita com materiais amigos do ambiente e recicláveis. Procuramos continuamente a possibilidade de utilizar novos materiais e técnicas que tornem os nossos autocarros cada vez mais sustentáveis.



O silêncio também se faz ouvir

Nos centros urbanos, muitas vezes, o barulho é ensurdecedor. Esse ruído não só é incomodativo como traz também perturbações para a saúde. Ter zonas urbanas mais silenciosas é igualmente um objetivo comum no horizonte das cidades do futuro. O H2.City Gold, com o seu baixo nível de ruído contribui assim para cidades mais agradáveis.

Cidades mais tranquilas e silenciosas.



SOLUÇÕES e.MOBILITY

Parceiro na definição do produto e modelo de serviço

A CaetanoBus é um fornecedor de soluções de mobilidade integradas. Apoiamos cada operação do início ao fim, desenhando soluções adaptadas a cada Cliente consoante as suas necessidades, e oferecendo uma enorme variedade de serviços que possibilitam uma completa criação, gestão e otimização de frotas amigas do ambiente.

CONSULTORIA EM e.MOBILITY

- Análise energética de linhas
- Soluções de carregamento e infraestruturas
- Estudo de consumo energético e custos de operação
- Soluções de financiamento

1

DESIGN E CUSTOMIZAÇÃO

- Previsão de cenários de operação
- Apresentação de projeto de mobilidade de acordo com as especificidades da operação

2

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

- Criação da solução com base nas mais recentes inovações tecnológicas, bem como desenvolvimento de novas funcionalidades se necessário

3

PRODUÇÃO

- Materialização do projeto integrando capacidade industrial e vasto know-how

4

APÓS-VENDA

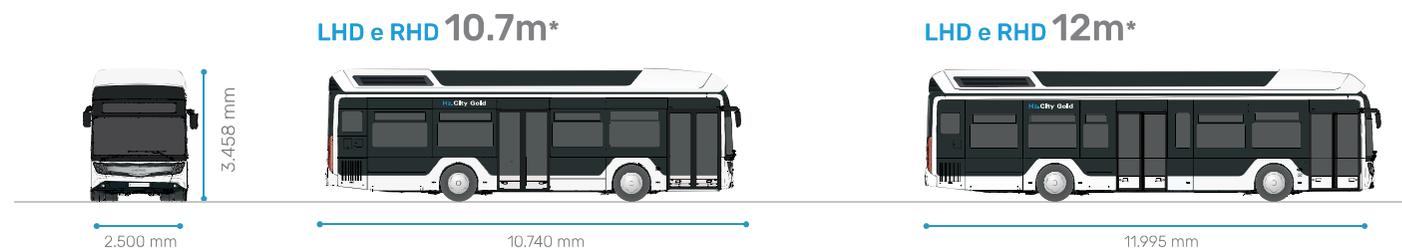
- Assistência técnica
- Serviço de apoio ao Cliente

6

IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO

- Formação
- Gestão de frota
- Informação em tempo real
- Otimização da performance dos veículos

5



Grupo propulsor	Motor - 180 kW - Siemens (síncrono de ímãs permanentes) Transmissão - direta ao eixo (sem caixa de velocidades)	
Baterias	LTO (lithium titanate oxide)	
Sistema de célula de combustível	Tanques de hidrogénio - tipo 4 em compósito: 5 x 312l (max. 37,5kg; 350 bar)	
	Tempo de abastecimento - < 9 min (de acordo com SAE J2601-2 & SAE J2799 - IR)	
	Potência nominal da pilha de combustível - 60 kW (Toyota FC Stack)	
	Arranque a frio - desde -25°C sem energia externa - opcional	
Autonomia estimada	Até 400 km	
Consumo estimado	Desde 6 kg/100km	
Sistema de travagem	Sistema de travagem eletropneumático (WABCO EBS 3), ABS com sistema de travagem regenerativa (ASR) Sistema eletrónico de estabilidade (ESC) - opcional	
Chassis	Chassis low-floor em aço de alta resistência	
Eixos	Eixo dianteiro - Suspensão independente ZF RL 82 EC	
	Eixo traseiro - Eixo motriz tipo pórtico rebaixado para autocarros low-floor	
Suspensão	ECAS 2 - Suspensão pneumática controlada eletronicamente Sistema de inclinação (kneeling) Comando manual e automático de subida e descida da carroçaria	
Carroçaria	Carroçaria em alumínio em sistema CO-BOLT	
Lotação	Até 64 passageiros	Até 87 passageiros
Portas	2 ou 3 portas	

* O fabricante reserva-se ao direito de alterar a especificação do veículo.



CaetanoBus

IMAGINE A SUA CIDADE CONNOSCO.

Na CaetanoBus, desenvolvemos soluções inovadoras e mais sustentáveis, para transformar cidades e melhorar a qualidade de vida nas mesmas.

CONTACTE-NOS!

CAETANOBUS HEADQUARTERS

Av. Vasco da Gama, 1410
4430-247 - Vila Nova de Gaia
PORTUGAL
GPS: 41°06'52.78"N 8°35'31,62"W

Tel.: +351 22 786 70 00
Fax: +351 22 786 71 71

E-mail: caetanobus@caetanobus.pt www.caetanobus.pt

Preparado para:

