

Press release

Grupo Hyundai Motor acelera a inovação em direção autônoma com Data Flywheel impulsionado por IA

- Grupo promove o "HMG Autonomous Driving Media Day", apresentando seu roadmap para a próxima era da direção autônoma e realizando a primeira demonstração da tecnologia Level 2++
- Estratégia de duas frentes acelera a produção de Level 2+ por meio da colaboração com a NVIDIA, enquanto internaliza tecnologias-chave de direção autônoma com a IA proprietária Atria
 - ... Produção de veículos Level 2+ baseada em soluções da NVIDIA prevista para o primeiro semestre de 2028 e de veículos Level 2++ para o segundo semestre do mesmo ano, seguida por veículos Level 2++ equipados com Atria AI no segundo semestre de 2029
 - ... Padronização progressiva dos sensores nos produtos Hyundai Motor, Kia, 42dot e Motional reúne as capacidades de direção autônoma do Grupo
- Estratégia Data Flywheel estabelece um ciclo virtuoso de coleta de dados, treinamento, validação e implementação para avançar continuamente as capacidades de IA
 - ... Expansão do ecossistema de dados do Grupo aproveitando suas vendas anuais de 7 milhões de veículos e a estrutura Data Union, enquanto implementa um modelo de desenvolvimento centrado em dados baseado em Hard Example Mining (identificação de exemplos desafiadores), treinamento contínuo e SER (sistema de registro de eventos específicos)
 - ... Projeto-piloto de Level 4 em condições reais será lançado em Gwangju até o final do ano, em parceria com o Ministério de Terras, Infraestrutura e Transportes da Coreia do Sul, para obter dados de validação em larga escala
- 42dot apresenta tecnologia de direção autônoma baseada em Visão-Linguagem-Ação (VLA), que integra informações visuais e raciocínio baseado em linguagem para orientar as decisões de condução
 - ... Pesquisa em VLA concentra-se na resolução de casos extremos, enquanto o desenvolvimento paralelo da autonomia ponta a ponta (E2E) e dos modelos VLA aumenta a estabilidade técnica e a escalabilidade tecnológica
 - ... Validação do modelo VLA está atualmente em andamento, com testes em vias públicas e todo o processo de desenvolvimento programado para ocorrer até o início do próximo ano
- Novos vídeos de condução urbana com Atria AI — [uma carona quiada com executivos](#), [imagens em tomada única](#) e [tratamento de casos extremos](#) — estão disponíveis no canal do Grupo no Youtube



SEUL, 14 de setembro de 2026 – O Grupo Hyundai Motor anunciou o início das operações plenas de seu **Data Flywheel**, marcando uma nova fase em sua estratégia de tecnologia de direção autônoma. O sistema cria um ciclo virtuoso de coleta de dados, treinamento de IA, validação e implementação para garantir uma vantagem competitiva por meio do aprendizado acelerado e do desenvolvimento tecnológico.

Durante o “HMG Autonomous Driving Media Day”, realizado na sede da 42dot, na província de Gyeonggi, na Coreia do Sul, o Grupo apresentou sua estratégia de desenvolvimento de direção autônoma, seu roadmap tecnológico, principais conquistas e planos de implementação. A apresentação destacou o posicionamento estratégico do Grupo na competição global de tecnologia de direção autônoma e detalhou como sistemas integrados de dados e IA formam a base para a tecnologia de veículos da próxima geração.

No evento, o Grupo identificou o Data Flywheel como um elemento-chave de sua competitividade em direção autônoma e compartilhou o modelo operacional e a estratégia de execução que transformam dados de condução em larga escala, coletados em condições reais, em melhorias tecnológicas contínuas.

A 42dot também apresentou as principais tecnologias e o progresso no desenvolvimento da inteligência artificial proprietária de direção autônoma do Grupo, a Atria AI, além de destacar o contexto e os planos futuros para a iniciativa de desenvolvimento da tecnologia Visão-Linguagem-Ação (VLA).

Em linha com a proposta do evento, o Grupo revelou imagens de um veículo de testes SDV equipado com Atria AI navegando por um tráfego urbano complexo sem intervenção do motorista. Operando em uma capacidade de Level 2++, o sistema de direção autônoma apresentado nas imagens ilustra como o Data Flywheel permite um ciclo contínuo de aprendizado, validação e melhoria de desempenho. As imagens estão disponíveis no [canal oficial do Grupo no YouTube](#).

"A competição em direção autônoma não se resume mais a comparar características específicas. A competitividade é determinada por quantos dados você obtém, quão rápido aprende e quão eficazmente consegue refletir esses resultados em produtos e serviços reais. Na sua essência, a competitividade na direção autônoma se resume a ter sistemas que possibilitam aprendizado contínuo e rápido. O Grupo Hyundai Motor desenvolverá a tecnologia de direção autônoma na qual os clientes possam confiar, baseada em um ciclo virtuoso de dados, IA e validação. Nosso objetivo é garantir os níveis de segurança e qualidade em que os clientes tenham confiabilidade enquanto aprendemos e melhoramos rapidamente." – **Minwoo Park, Presidente e Chefe da Divisão de Advanced Vehicle Platform (AVP) do Grupo Hyundai Motor e CEO da 42dot**

Como a estratégia de duas frentes posiciona o grupo para a competição?

Em março, o Grupo Hyundai Motor anunciou uma estratégia de colaboração com a NVIDIA, introduzindo uma abordagem de duas frentes, que combina a rápida implantação de tecnologias comprovadas de direção autônoma com o desenvolvimento de capacidades proprietárias de IA.

Primeira Abordagem: Colaboração NVIDIA para Produção em Massa Acelerada

O Grupo integrará a plataforma de computação de IA validada para veículos da NVIDIA e seu software de direção autônoma em sua arquitetura de veículos definidos por software (SDV). A trajetória prioriza uma implantação acelerada enquanto constrói uma base para o desenvolvimento escalável orientado por dados.

- Veículos de produção equipados com capacidades de direção autônoma Level 2+ baseados em soluções NVIDIA estão previstos para o primeiro semestre de 2028; enquanto os de Level 2++ miram o segundo semestre de 2028
- Padronização progressiva dos sistemas de sensores usados pela Hyundai Motor, Kia, 42dot e Motional em torno do NVIDIA DRIVE Hyperion 10
- Coleta e utilização mais consistentes de dados para treinamento e validação de IA

Segunda Abordagem: Atria AI para Independência Tecnológica e Capacidade de Longo Prazo

Paralelamente, a Divisão AVP e a 42dot continuam avançando o Atria AI, um sistema proprietário de direção autônoma de ponta a ponta (E2E), desenvolvido conjuntamente pelas duas organizações. As equipes operam sob um framework integrado de desenvolvimento.

- Produção de veículos Level 2++ com Atria AI prevista para o segundo semestre de 2029
- Evolução por fases das capacidades de direção autônoma com base em dados de condução em condições reais coletados por veículos de produção

A estratégia de duas frentes permite ao Grupo entregar capacidades avançadas aos clientes no curto prazo, enquanto constrói vantagens tecnológicas sustentáveis para o futuro.

Como o Data Flywheel acelera o aprendizado e o avanço das capacidades?

O Data Flywheel funciona como um ciclo virtuoso no qual os dados coletados dos veículos são usados para treinar e validar modelos de IA, com modelos aprimorados posteriormente implantados nos veículos para gerar novos dados. O Grupo também se beneficia de vantagens significativas no ponto de partida do Data Flywheel: a aquisição de dados.

Aquisição de dados em escala global

Hyundai Motor e Kia vendem mais de 7 milhões de veículos anualmente em aproximadamente 190 países ao redor do mundo. Essa abrangência global de produção oferece uma vantagem fundamental para a coleta de dados de direção autônoma. Atualmente, o Grupo opera aproximadamente 40 veículos dedicados à coleta de dados 24 horas por dia para reunir dados de condução. Os conjuntos de dados coletados incluem não apenas cenários de direção rotineira, mas também uma ampla gama de casos extremos reais:

- Zonas de obras rodoviárias e variações de infraestrutura
- Condições climáticas severas
- Mudanças abruptas de faixa e manobras de emergência
- Veículos estacionados em ruas secundárias e vias estreitas
- Dinâmicas complexas do tráfego urbano

Técnicas avançadas de aprendizagem

Embora grandes volumes de dados de direção sejam importantes, o desempenho da IA de direção autônoma não é determinado apenas pelo volume de dados. O avanço do modelo depende de quão eficazmente os desenvolvedores conseguem identificar situações que desafiam os sistemas de IA e focar o aprendizado nesses cenários.

Para acelerar a melhoria dos modelos de IA, o Grupo Hyundai Motor vem integrando novas tecnologias ao seu Data Flywheel desde o início deste ano.

- **Hard Mining Example** — Identifica automaticamente situações desafiadoras de direção, ou casos extremos, que modelos de IA acham difíceis de reconhecer ou interpretar, e prioriza esses cenários para treinamento.
- **Pipeline de Treinamento Contínuo** — Incorpora continuamente dados recém-adquiridos de processos reais de condução e validação no treinamento do modelo, permitindo melhorias repetidas de desempenho ao longo do tempo. Os achados na avaliação do veículo são reintroduzidos na coleta de dados e desenvolvimento do modelo, encurtando os ciclos de desenvolvimento e acelerando o refinamento do mesmo.
- **Tecnologia de Validação Virtual** — A validação virtual é outro componente fundamental do Data Flywheel. O Grupo Hyundai Motor reconstrói dados de condução do mundo real em ambientes tridimensionais e utiliza tecnologias gráficas avançadas, como o 3D Gaussian Splatting, para recriar cenários difíceis ou potencialmente inseguros de reproduzir por meio de testes no mundo real. Isso permite que os engenheiros avaliem repetidamente modelos

em diversos casos extremos, verificando que modelos recém-treinados não degradam o desempenho existente.

- **Desenvolvimento Follow-the-Sun** — Conectando centros de desenvolvimento na Coreia do Sul e nos Estados Unidos, o Grupo opera um modelo de desenvolvimento Follow-the-Sun. Ao aproveitar diferenças de fusos horários, as equipes realizam coleta de dados, análise de questões e atividades de melhoria de modelos sequencialmente, possibilitando desenvolvimento contínuo 24 horas.
- **Integração com o Special Event Recorder (SER)** — O Grupo também está gradualmente integrando seu sistema de registros de eventos específicos (Special Event Recorder, ou SER, na sigla em inglês) ao Data Flywheel. O SER é um sistema que registra e armazena automaticamente eventos significativos e dados relacionados que ocorrem durante a condução autônoma. Os dados registrados são usados principalmente para apoiar o treinamento de modelos de IA e a melhoria do desempenho.

O Grupo também está explorando maneiras de aprimorar ainda mais o SER para que os modelos de IA possam identificar de forma mais eficaz casos extremamente desafiadores e garantir automaticamente os conjuntos de dados relevantes necessários para melhorias de desempenho.

- **Ecossistema Data Union** — Para expandir a utilização de dados dentro e fora do Grupo, a Hyundai está estabelecendo um ecossistema Data Union baseado em arquiteturas e estruturas de dados padronizados de sensores. Em vez de simplesmente trocar dados brutos entre organizações, o Data Union estabelece uma rede que permite que dados gerados em múltiplos veículos e organizações sejam acumulados sob padrões comuns e utilizados para treinamento em IA.

O Grupo inicialmente focará em melhorar a utilização de dados nas marcas Hyundai Motor, Kia, 42dot e Motional, preparando o terreno para futuras expansões.

Por que a validação do Level 4 no mundo real é tão crítica?

Além do desenvolvimento tecnológico de produção em massa, o Grupo busca validação real de direção autônoma de Level 4. Em parceria com o Ministério de Terras, Infraestrutura e Transportes da Coreia do Sul, o Grupo planeja implantar o Pace Car SDV equipado com Atria AI na Cidade Metropolitana Especial de Jeonnam-Gwangju, Coreia do Sul, até o final do ano.

Este projeto-piloto operará veículos autônomos em ambientes rodoviários coreanos reais caracterizados por dinâmicas complexas de tráfego e variáveis imprevisíveis, condições fundamentalmente diferentes das pistas de teste controladas. Diversos cenários de direção e situações de contingência encontrados durante a implantação no mundo real serão capturados e redirecionados diretamente para o Data Flywheel, visando o aprendizado de IA e melhoria de desempenho.

Por meio dessa abordagem, o Grupo aprimora a abrangência da tecnologia de assistência ao motorista de Level 2+ produzido em massa, ao mesmo tempo em que valida as capacidades

avançadas de direção autônoma de Level 4.

"A competitividade em direção autônoma depende não só de quantos dados você coleta, mas de quão rapidamente você consegue conectá-los ao aprendizado, validação e melhoria de desempenho. Por meio do sistema Data Flywheel, agora em plena operação, esperamos uma melhoria contínua dos problemas identificados em estradas reais e o avanço rápido da tecnologia."

– **Junghyun Kwon, Vice-Presidente Executivo e Chefe do Centro de Desenvolvimento de Direção Autônoma do Grupo Hyundai Motor, e Líder da Divisão de Direção Autônoma da 42dot**

"Uma boa IA de direção autônoma começa, em última análise, com dados de alta qualidade. O Grupo Hyundai Motor melhora continuamente o desempenho e a maturidade da Atria AI por meio de um ciclo integrado de desenvolvimento que abrange coleta de dados, treinamento de modelos e validação de veículos no mundo real." – **Seonggyun Jeong, Líder de Grupo do 42dot's Atria Group.**



Como a tecnologia VLA avança a direção autônoma rumo à IA física?

Além do desenvolvimento convencional de direção autônoma, o 42dot também está avançando na tecnologia de próxima geração por meio do conceito **Visão-Linguagem-Ação (VLA)** — uma estrutura que combina reconhecimento visual de informações, raciocínio baseado em linguagem e geração de ações em uma única estrutura.

A 42dot planeja desenvolver modelos VLA junto com seus modelos de direção autônoma de ponta a ponta (E2E) existentes para melhorar a estabilidade e a escalabilidade das tecnologias de condução autônoma, ao mesmo tempo em que oferece uma variedade de soluções adaptadas a diferentes especificações de hardware do veículo e necessidades dos clientes.

O VLA é considerado uma tecnologia-chave para aplicações de IA física, incluindo direção autônoma e robótica. Enquanto modelos convencionais E2E conectam diretamente os inputs de direção às ações do veículo, os modelos VLA adicionam compreensão situacional baseada na linguagem e no raciocínio, permitindo melhor tomada de decisão e explicabilidade em cenários complexos de direção.

O 42dot espera que a tecnologia VLA aprimore a capacidade de responder a situações raras de direção ao aproveitar o raciocínio baseado em linguagem e conhecimento pré-treinado em grande escala, difícil de aprender apenas com dados de direção.

- **Integração do Data Flywheel**

O 42dot também está aplicando o Data Flywheel ao desenvolvimento de VLA. Quando surgem problemas de condução, a equipe analisa a causa raiz, reforça as políticas e os dados de direção relevantes, e então retreina o modelo para melhorar o desempenho.

- **Progresso no Desenvolvimento do VLA**

Atualmente, a tecnologia de direção autônoma baseada em VLA da 42dot está em fase de validação de modelos baseada em simulação.

O Grupo planeja ativar o processo completo de desenvolvimento, incluindo testes em veículos reais, entre o final de 2026 e o início de 2027. Problemas de direção identificados em ambientes reais serão reincorporados aos processos de aprendizado e validação para melhorar continuamente a maturidade dos modelos VLA.

- **Demonstração de Explicabilidade**

A 42dot divulgou imagens mostrando como o modelo VLA interpreta situações de direção e apresenta seu raciocínio em linguagem natural. No exemplo, um texto apareceu na tela durante a operação do veículo, descrevendo tanto a ação tomada quanto a justificativa por trás dela.

"O VLA é uma tecnologia central para implementar IA Física, onde a IA vai além da simples condução para entender situações, raciocinar por meio delas e agir. Começando pela direção autônoma, ela fornecerá a base para expandir em campos diversos como robótica e muito mais." – **HeeSeok Lee, Líder de Grupo do 42dot's Trion Group**

O que as recém-lançadas imagens de direção urbana de Seul revelam sobre o Atria AI?

O Grupo também divulgou vídeos demonstrando um veículo de testes SDV equipado com Atria AI em ação no tráfego urbano real de Seul sem intervenção do motorista. As imagens demonstram

como o Data Flywheel está produzindo melhorias mensuráveis de desempenho em condições reais.

Em vez de focar em cenários de teste controlados, os vídeos destacam como as tecnologias de direção autônoma do Grupo atuam na complexidade dos ambientes urbanos cotidianos e ilustram seu potencial para avanço contínuo.

As imagens foram divididas em três categorias:

Carona Guiada com Executivo: Minwoo Park e Seonggyun Jeong viajaram em veículo autônomo pelo centro de Seul enquanto o veículo navegava por condições reais de trânsito, incluindo rodovias expressas, vias principais, pontes e ruas urbanas. Durante o percurso, eles discutiram o processo de desenvolvimento da Atria AI, suas capacidades técnicas atuais, mecanismos de tomada de decisão para direção autônoma e direções futuras de desenvolvimento. As imagens também mostram como o veículo percebe as condições de tráfego ao redor, toma decisões de direção e responde a diversos ambientes viários em tempo real.

Link para vídeo no canal oficial do YouTube do Grupo [aqui](#).

Imagens de Direção Urbana em Tomada Única: Três sequências de vídeos sem edição capturaram o desempenho da direção autônoma em ambientes diversos, incluindo:

- Trânsito congestionado no horário de pico da manhã em Gangnam
- Condições de tráfego de alta densidade em Jamsil, incluindo interações frequentes com veículos grandes, como ônibus
- Condições chuvosas de direção urbana em Pangyo

Cada vídeo tem entre dois e quatro minutos, e foi filmado em um formato de tomada única, sem cortes além dos ajustes de velocidade de reprodução, oferecendo uma visão sem filtros do desempenho da direção autônoma em condições reais de tráfego.

As imagens demonstram como o Atria AI reconhece e interpreta uma ampla variedade de elementos da via, incluindo veículos, pedestres, marcações de faixa, cruzamentos e semáforos, enquanto se adapta continuamente a ambientes de trânsito em mudança.

Links para vídeos no canal oficial do grupo no YouTube:

- [Gangnam](#)
- [Jamsil](#)
- [Pangyo](#)

Tratamento de Casos Extremos: O terceiro vídeo foca na resposta do Atria AI a situações limítrofes encontradas em ambientes de direção urbana.

Dez cenários representativos estão incluídos, tais como:

- Evitar veículos estacionados à beira da estrada
- Responder a interrupções repentinas de veículos

- Navegar para curvas à esquerda sem proteção
- Detectar pedestres em áreas congestionadas
- Identificar veículos que vêm em sentido contrário em ruas estreitas de bairro

Coletivamente, esses cenários demonstram como o sistema de direção autônoma responde às variáveis diversas encontradas em ambientes complexos de tráfego urbano.

Link para o vídeo no canal oficial do Grupo no YouTube [aqui](#).

"A direção autônoma é a tecnologia principal de IA física e está no centro da transformação da indústria automotiva em uma indústria de IA. Ao combinar as capacidades globais de produção em massa do Grupo com a tecnologia de IA e software da 42dot e o sistema de aprendizado baseado no Data Flywheel, implementaremos uma tecnologia de direção autônoma confiável para nossos clientes. Velocidade de desenvolvimento e segurança não são valores conflitantes. Quanto mais situações excepcionais descobrirmos e aprendermos, mais segura se torna a direção autônoma. O Grupo Hyundai Motor aumentará tanto a velocidade de desenvolvimento quanto a segurança, mantendo o princípio de aplicar apenas tecnologia totalmente validada aos nossos veículos." – **Minwoo Park, Presidente e Chefe da Divisão AVP do Grupo Hyundai Motor e CEO da 42dot**

Sobre a Hyundai Motor Brasil/ Hyundai Motor Central & South Americas

A Hyundai Motor Brasil está presente no país desde 2012, quando inaugurou sua fábrica em Piracicaba (SP). Com 3,2 mil colaboradores, é responsável pela fabricação e comercialização da linha de veículos HB20, i20 e CRETA. Coordena também a importação e a distribuição final do portfólio completo de veículos da marca no Brasil e administra as operações comerciais para a região das Américas Central e do Sul, exportando para países vizinhos como Argentina, Colômbia, Paraguai e Uruguai. Para saber mais sobre a Hyundai e seus produtos no Brasil, acesse hyundai.com.br. Acompanhe também o dia a dia da marca nas redes: Facebook (facebook.com/hyundaibr), Instagram (instagram.com/hyundaibr), LinkedIn (linkedin.com/company/hyundai-motor-brasil), TikTok (tiktok.com/@hyundaibr) e YouTube (youtube.com/hyundaibr).

Sobre a Hyundai Motor Company

Fundada em 1967, a Hyundai Motor Company está presente em mais de 200 países com cerca de 120 mil funcionários dedicados a enfrentar os desafios de mobilidade em todo o mundo. Com base na visão da marca "Progresso para a Humanidade", a Hyundai Motor está acelerando sua transformação em um provedor de soluções de mobilidade inteligente. A empresa investe em tecnologias avançadas, como robótica e Mobilidade Aérea Avançada (AAM) para trazer soluções revolucionárias, enquanto busca por inovação aberta para desenvolver futuros serviços de mobilidade. À procura de um futuro sustentável para o mundo, a Hyundai continuará empregando seus esforços para introduzir veículos de emissão zero equipados com a mais alta tecnologia em eletrificação, liderando a indústria de células de combustível de hidrogênio. Mais informações sobre a Hyundai Motor e seus produtos podem ser encontradas em: hyundai.com/worldwide/en ou hyundai.com/worldwide/en/newsroom.