

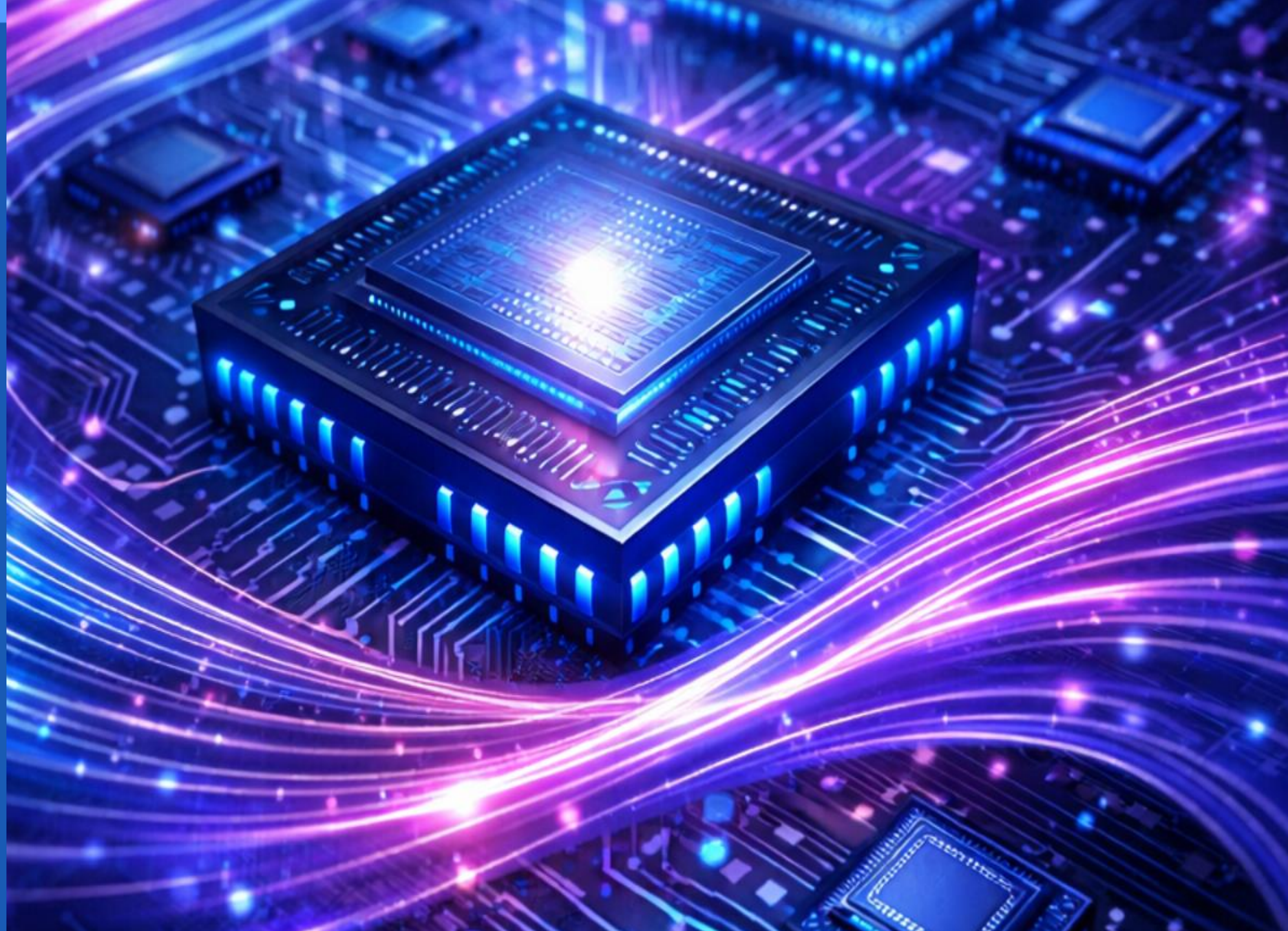


Mercado de Memória

*Novo Patamar de
Rentabilidade*

Marcel Zambello

acoes.internacionais@btgpactual.com



Para obter informações adicionais, leia atentamente os avisos legais ao final desta apresentação.

Introdução

Seção 1

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Introdução | Perspectivas de longo prazo são favoráveis



- ✓ **Tese de investimento:** O mercado de memória para semicondutores atravessa um ciclo favorável de oferta restrita e forte demanda, impulsionado pelo crescimento das soluções de hardware e software de inteligência artificial. O aumento do capex dos hyperscalers e a corrida por memória de alta largura de banda (HBM), usada para treinar e utilizar modelos de IA, estão consumindo cada vez mais memória e exigindo maior eficiência. Nesse contexto, as empresas do setor de memória estão sendo as principais beneficiárias ao redirecionarem a capacidade de produtos tradicionais (DRAM e NAND) para HBM. O resultado é um ambiente de escassez de oferta e alta generalizada de preços de memória, com potencial relevante de expansão de múltiplos das companhias do setor (Samsung, Micron e SK Hynix) nos próximos anos. Com base neste cenário, temos uma visão construtiva para o setor devido ao crescimento das aplicações de IA e à maior demanda por data centers.

- ✓ **Catalisadores:**
 - 1) Aumento da demanda por HBM.
 - 2) Expansão da computação móvel, 5G, realidade virtual e aumentada.
 - 3) Melhorias técnicas em capacidade de empacotamento avançado, encapsulamento de semicondutores, EUV - Litografia de Ultravioleta Extremo e empilhamento mais eficiente.

Setor

Seção 2

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | Receita do setor deve triplicar em relação aos últimos 3 anos

- ✓ **Ciclo favorável e crescimento sustentado:** De acordo com a World Semiconductor Trade Statistics, o setor de memória está em um ciclo favorável, com expectativa de atingir uma receita líquida de US\$ 294,8 bilhões em 2026, registrando uma taxa de crescimento composta de 14% ao ano desde 2021.
- ✓ **A Ásia consolida sua liderança global:** A Ásia lidera o setor com 43% de participação de mercado, seguida pela América do Norte, com 28%, e pela Europa, com 22%, enquanto outros mercados somam apenas 7%, destacando a forte presença dos fornecedores asiáticos. Em nossa visão, a participação de mercado por região deve permanecer estável nos próximos anos devido aos investimentos reduzidos na Europa e aos custos mais elevados de construção de fábricas de memórias nos EUA (até 30% acima em comparação à Ásia), apesar dos incentivos fiscais recentes do governo norte-americano favorecendo o mercado doméstico.

Gráfico 1: Receita Líquida do Mercado de Memória
(Em US\$ bilhões)

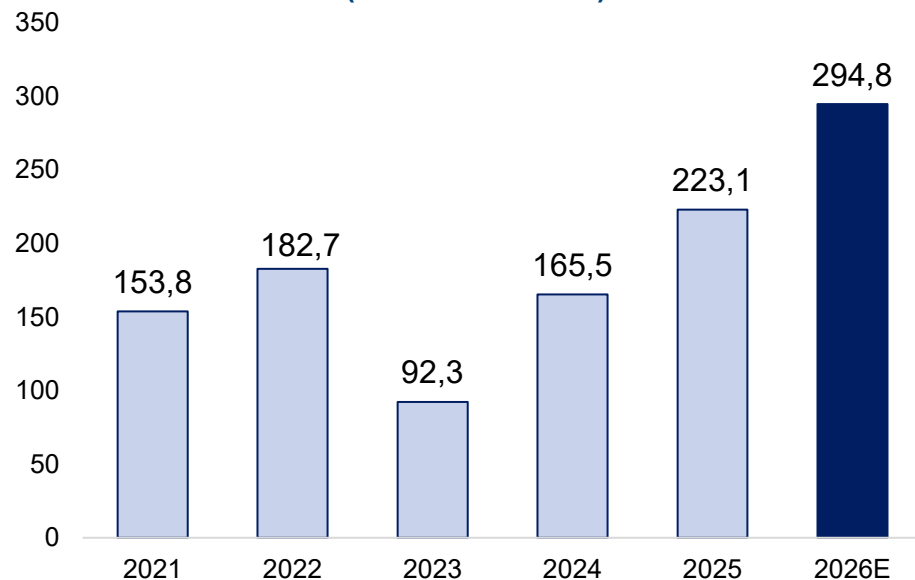
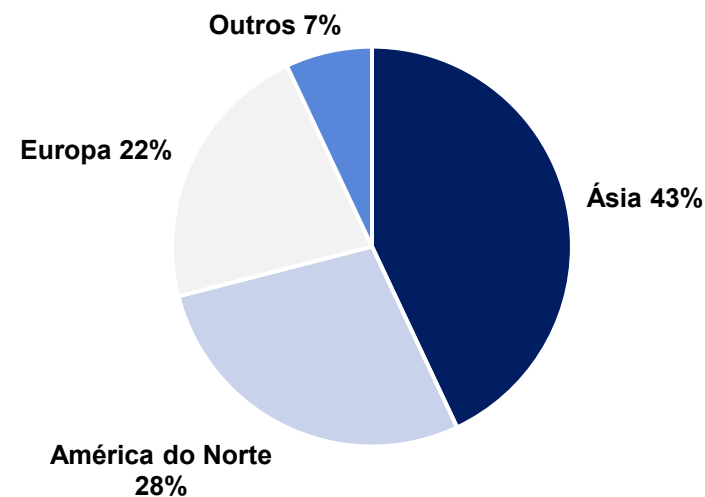


Gráfico 2: Participação de mercado por região geográfica no setor de memória (receita líquida em %)



Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | DRAM acelera com IA, memória NAND com maior volatilidade



- ✓ **HBM como catalisador de crescimento da DRAM em contraste com volatilidade da NAND:** DRAM e NAND são dois tipos de memória com dinâmicas distintas: a DRAM é volátil, funciona como a memória principal do sistema (RAM), tem altíssima velocidade e baixa latência. Geralmente é utilizada em PCs, servidores, data centers e GPUs, com forte alavancagem no ciclo de IA, especialmente via HBM, que é uma evolução da DRAM. Já a NAND é não volátil, serve para armazenamento, é mais lenta, prioriza densidade e geralmente é utilizada em dispositivos móveis, apresentando maior sensibilidade aos ciclos de mercado. Em nossa visão, esperamos um crescimento mais forte da memória DRAM nos próximos anos devido ao fato de o ciclo de IA aumentar de forma estrutural a demanda por memória de alta performance, especialmente HBM, que é crítica para treinar modelos de IA (large language models). Já a NAND tende a seguir mais dependente do ciclo de consumo de dispositivos, como PCs e smartphones, sendo mais volátil.

Tabela 1: Comparação das categorias de memória (DRAM vs. NAND)

Categoria	DRAM	NAND
<i>Tipo</i>	Volátil	Não volátil
<i>Função principal</i>	Memória de trabalho (RAM)	Armazenamento de dados
<i>Papel no sistema</i>	Execução de aplicações e processamento	Retenção de dados e arquivos
<i>Velocidade (bandwidth)</i>	Muito alta	Média
<i>Latência</i>	Muito baixa	Alta
<i>Dados</i>	Não mantém dados sem energia	Mantém dados sem energia
<i>Densidade</i>	Menor	Muito maior
<i>Escalabilidade (3D)</i>	Limitada (ganhos mais lentos)	Alta (3D NAND com múltiplas camadas)
<i>Custo por bit</i>	Alto	Baixo
<i>Consumo de energia</i>	Maior por bit	Menor por bit
<i>Complexidade de fabricação</i>	Alta	Muito alta (especialmente 3D NAND)
<i>Principais aplicações</i>	CPUs, GPUs, servidores, data centers	SSDs, smartphones, PCs, armazenagem
<i>Sensibilidade cíclica</i>	Moderada (mais ligada a data centers e IA)	Alta (exposta a consumo e estoques)
<i>Drivers de demanda</i>	IA, cloud, HPC, servidores	Smartphones, PCs, storage, data centers
<i>Tendência tecnológica</i>	Migração para DDR5 e HBM	Aumento de camadas (3D NAND) e densidade
<i>Rentabilidade</i>	Mais resiliente em ciclos fortes de tecnologia	Mais volátil, comportamento próximo a commodity

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | Memórias DRAM e NAND disparam de preços



- ✓ **Preços de memória subiram de maneira significativa no segundo semestre de 2025:** Observamos um choque relevante nos preços de memória no segundo semestre de 2025, medidos em US\$ por chip, o que indica um mercado desequilibrado em termos de oferta & demanda. Em DRAM (DDR5), os preços permaneceram em patamares estáveis entre janeiro de 2024 e julho de 2025, próximos de US\$ 5 por chip. Entretanto, a partir do segundo semestre de 2025, os preços dispararam para níveis acima de US\$ 30. Em relação a memória NAND, o movimento seguiu na mesma direção, embora com menor intensidade, com preços mais que triplicando no segundo semestre de 2025, especialmente nas densidades mais altas de memória. Estamos observando um setor subofertado pelos incumbentes e com uma demanda muito acima das expectativas, principalmente associada à infraestrutura de IA e à computação de alto desempenho.

Gráfico 3: Preço diário spot de DRAM
(Em US\$/chip)

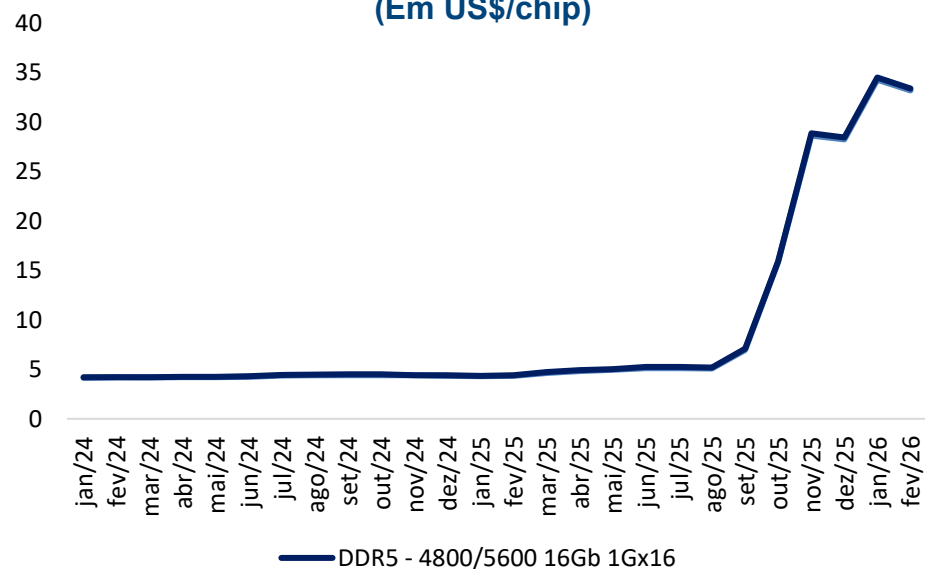
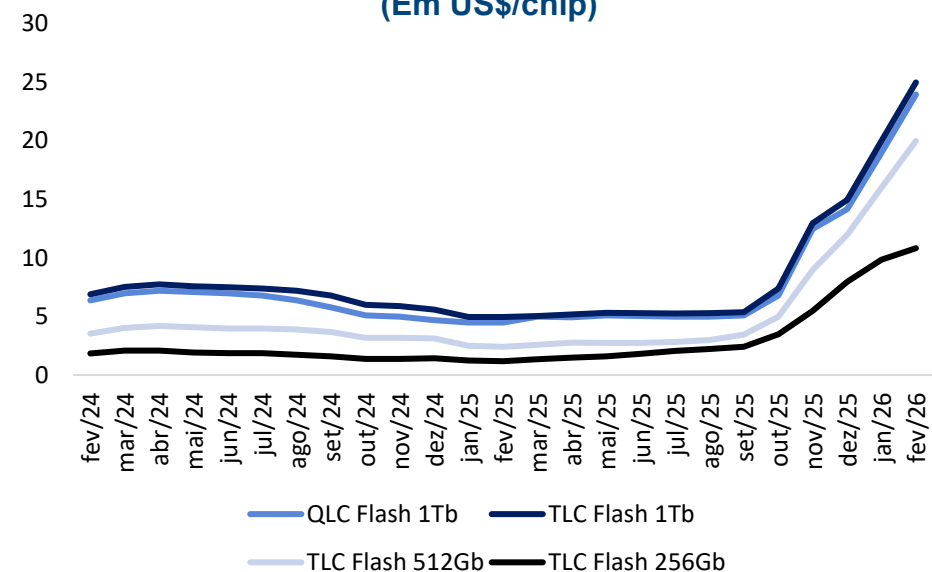


Gráfico 4: Preço diário spot de NAND
(Em US\$/chip)



Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | Geração de valor migra para o back-end da cadeia de semicondutores

Figura 1: Etapas do ciclo de fabricação de memória



Nos próximos slides, destacamos o processo de fabricação de memória em suas 8 etapas: Design → Litografia → Fabricação de Wafer → Processamento → Empilhamento 3D → Encapsulamento → Testes → Integração:

- 1. Design e Arquitetura:** Definição do circuito e da arquitetura da memória (DRAM ou NAND), incluindo densidade, performance e eficiência energética. Envolve uso intensivo de softwares de design (EDA) e propriedade intelectual.
- 2. Litografia e Formação de Padrões:** Transferência do design para o wafer por meio de litografia avançada (incluindo EUV nos nós mais modernos). É uma das etapas mais críticas para custo e desempenho.
- 3. Fabricação de Wafers:** Processo de deposição, gravação e limpeza em wafers de 300 mm para formar os circuitos. Envolve centenas de etapas repetitivas e altamente precisas. O yield (taxa de chips funcionais) é determinante para a rentabilidade da cadeia de semicondutores.
- 4. Processamento:** Após a fabricação, os wafers são cortados em chips. Cada chip representa uma unidade de memória.

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | Geração de valor migra para o back-end da cadeia de semicondutores



5. Empilhamento 3D: Etapa-chave para NAND (3D NAND) e especialmente HBM. Consiste no empilhamento vertical de múltiplos chips para aumentar densidade e performance.

6. Encapsulamento Avançado (Back-End): Integração final dos chips em um único pacote. Essa etapa tornou-se um gargalo estrutural da indústria devido à elevada complexidade.

7. Testes e Validação: Testes elétricos e funcionais para garantir desempenho, confiabilidade e eficiência. Chips defeituosos são descartados, impactando o yield final.

8. Integração em Sistemas: Memórias são integradas em servidores, GPUs, smartphones, PCs e outros dispositivos. No contexto de IA, a integração com GPUs e ASICs é crítica para a performance.

Geração de valor migra para o back-end da cadeia de semicondutores: O processo de fabricação de memória é uma cadeia altamente intensiva em capital e precisão, com elevada necessidade de conhecimento técnico, em que o desempenho econômico depende da capacidade de executar diversas etapas com consistência. Embora todas as etapas do processo sejam relevantes para a rentabilidade do setor, há uma mudança estrutural da geração de valor em direção ao final da cadeia (back-end), especialmente em empilhamento 3D e encapsulamento, devido ao maior grau de complexidade envolvido na produção de memória para data centers.

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

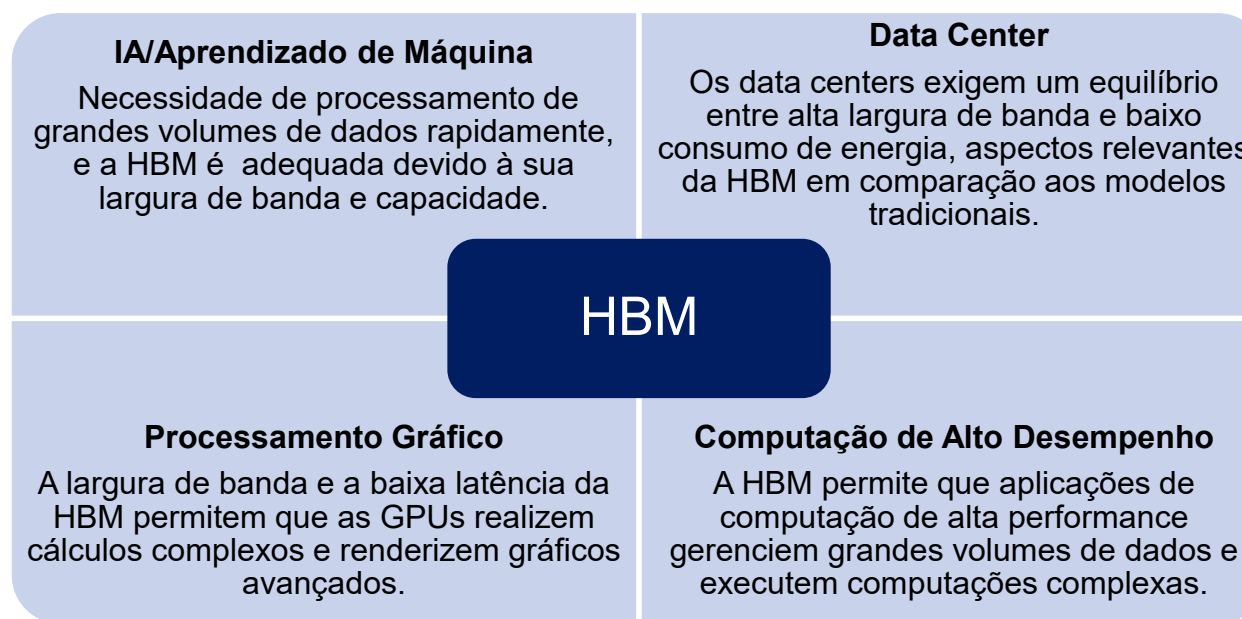
Setor | Memória HBM muda estruturalmente o patamar de rentabilidade

- ✓ **Complexidade de produção e capex elevado consolidam liderança dos incumbentes em HBM:** Nosso otimismo com o aumento da participação da memória HBM no mix de produtos do setor está apoiado em sua rentabilidade aproximadamente 2x maior em relação à DRAM convencional, com uma margem bruta de 60% em comparação a aproximadamente 35% dos modelos anteriores. Além disso, a fabricação de HBM é mais complexa e exige maior capacidade fabril qualificada, o que eleva as barreiras de entrada, tanto pelo volume de capex necessário quanto pelos custos de pesquisa e desenvolvimento envolvidos. Esse contexto tende a favorecer a manutenção da participação de mercado pelos players já estabelecidos, considerando o conhecimento técnico do processo de produção. Também vale destacar que, entre 2014 e 2024, a média de investimentos dos principais players do setor, medida pela relação do capex sobre receita líquida de Samsung, SK Hynix e Micron, foi de 33,6%, reforçando o aspecto intensivo em capital da indústria. Ou seja, acreditamos que o avanço da memória HBM no mix das companhias deve sustentar a expansão de margens e tem potencial para expandir os múltiplos de negociação das companhias.

Tabela 2: Comparação HBM vs DRAM

Métrica	HBM	DRAM
Margem bruta	60%	35%
Preço médio relativo	3x	1x
Wafers necessários	3x	1x
Largura de banda	Maior	Menor
Capacidade de processamento suportada	Maior	Menor
Complexidade de produção	Maior	Menor
Arquitetura	Empilhamento	Arquitetura convencional

Figura 2: HBM



Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | Oligopólio de 3 empresas com 90% de participação de mercado



- ✓ **Oligopólio do setor:** Samsung, SK Hynix e Micron controlam aproximadamente 90% do mercado de DRAM e quase toda a produção de HBM. O mercado de NAND é mais fragmentado, mas os mesmos players lideram em termos de participação de mercado.
- ✓ **Altas barreiras de entrada:** A necessidade de investimentos bilionários e o domínio de patentes dificultam a entrada de novos competidores. Os incumbentes (SK Hynix, Micron e Samsung) têm décadas de atuação, e a concorrência precisa dominar processos de litografia avançada, empilhamento 3D e empacotamento.
- ✓ **Catalisadores:** A demanda por memória é a soma de três fatores:
 - ✓ (i) Quantidade de unidades vendidas (PCs, smartphones, servidores, carros)
 - ✓ (ii) Total de memória utilizada
 - ✓ (iii) Mix tecnológico
- ✓ Em nossa visão, o catalisador mais relevantes nos próximos anos para o crescimento do setor é o mix de tecnologia, porque os serviços de inteligência artificial demandam mais memória HBM e soluções de maior valor agregado, enquanto o consumo de memória por dispositivos (PCs e smartphones) está sujeito a ciclos de mercado, confiança do consumidor e variações nos estoques.

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | Memória HBM pode estender o ciclo além do padrão histórico



Tabela 3: Ciclos do mercado de memória (desde 2006)

Período		Ciclo	Receita Líquida Média móvel de 3 meses (US\$ bilhões)		Duração
Início	Fim		Início	Fim	
mar/06	set/07	Alta	4,3	5,2	20 meses
out/07	set/09	Baixa	5,2	4,1	24 meses
out/09	fev/11	Alta	4,5	5,3	17 meses
mar/11	nov/12	Baixa	5,5	4,9	21 meses
dez/12	jun/15	Alta	5,0	6,5	31 meses
jul/15	ago/16	Baixa	6,4	6,3	14 meses
set/16	nov/18	Alta	6,7	14,1	27 meses
dez/18	fev/20	Baixa	11,9	8,9	15 meses
mar/20	jun/22	Alta	9,5	12,9	28 meses
jul/22	out/23	Baixa	11,6	8,3	16 meses
nov/23	mai/25	Alta	9,1	15,1	19 meses

Resumo			
Alta		Baixa	
Contagem	6	Contagem	5
Duração média	24 meses	Duração média	18 meses
Variação média (%)	37%	Variação média (%)	-22%

- ✓ **Volatilidade deve ser menor nos próximos anos:** A tabela acima destaca o perfil cíclico do setor. Em média, os ciclos de alta duram 24 meses e os de baixa 18 meses, indicando que as fases positivas do mercado de memória são mais longas. Destacamos que as oscilações da receita líquida são relevantes no setor, com crescimento médio anual de 37% nos períodos de alta e queda média anual de 22% nos períodos de baixa. Nossa visão é que o ciclo atual pode ser maior em relação aos anteriores devido à demanda dos hyperscalers, à disciplina de oferta e ao avanço da memória HBM.

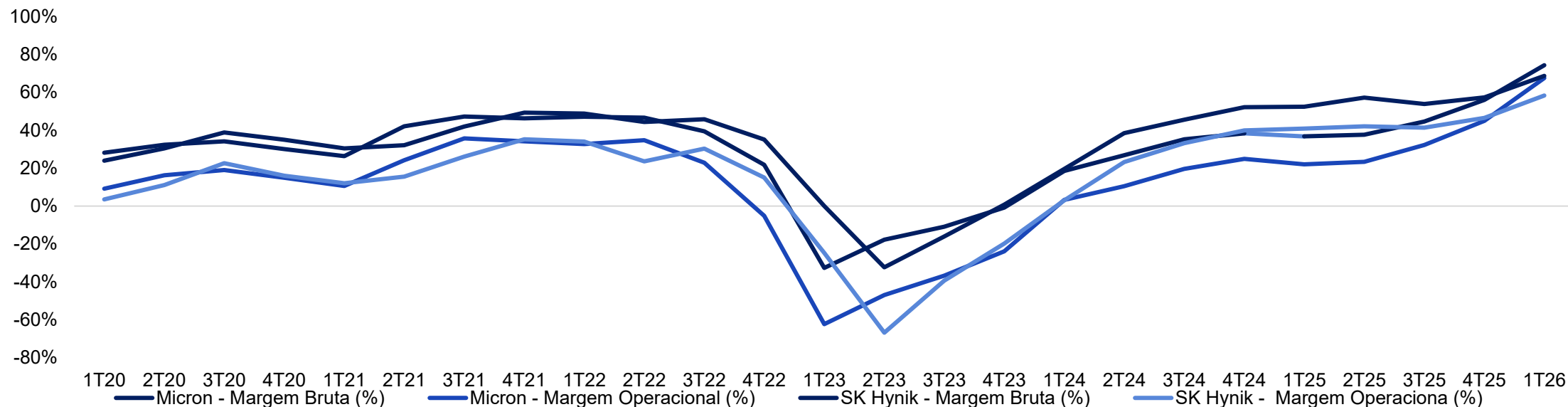
Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Setor | Memória HBM pode estender o ciclo além do padrão histórico



- ✓ **O setor entra em uma fase de expansão potencialmente mais duradoura:** Os dados históricos de rentabilidade das empresas pure play do setor (SK Hynix e Micron, os quais atuam exclusivamente na fabricação de memória) reforçam a natureza cíclica do setor, com forte alavancagem operacional. Ao analisarmos a rentabilidade das companhias desde 2020, observamos que após reportarem margens elevadas entre 2021–22, a indústria entrou em um ciclo desfavorável em 2023, com o pior momento concentrado entre 1T23 e 2T23, quando Micron reportou uma margem operacional de -62,4% e a SK Hynix -66,9%, respectivamente. Atualmente estamos em um período favorável, com a Micron reportando uma margem bruta de ~74% e a SK Hynix de ~69% nos últimos resultados trimestrais, indicando um ambiente favorável de precificação e mix.

Gráfico 5: Micron e SK Hynix - Margem Bruta e Operacional (em %)



Empresas

Seção 3

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Empresas do setor | Micron



Micron

Tese de Investimento

A Micron Technology fabrica e vende produtos de memória globalmente, com a receita concentrada nos EUA. A empresa atua por meio dos segmentos Cloud Memory Business Unit; Core Data Center Business Unit; Mobile and Client Business Unit; e Automotive and Embedded Business Unit.

Geral		Performance (%)	
Total de ações (em milhões)	1.128	1 mês	38,4%
Preço (US\$)	494	6 meses	122,7%
Valor de mercado (US\$ milhões)	557.422	1 ano	529,2%
Alavancagem (dív.líq/EBITDA)	-0,2x	Acumulado do ano	73,2%

Consenso de mercado		(%)
Total de recomendações (Compra)	49	90,7%
Total de recomendações (Neutro)	5	9,3%
Total de recomendações (Venda)	-	0,0%
Total de recomendações	54	100%

DRE (US\$ milhões)	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E
Receita líquida	30.940	15.465	25.035	37.177	109.366	174.500
Crescimento anual (%)	-	-50,0%	61,9%	48,5%	194,2%	59,6%
EBITDA	17.199	2.554	9.414	18.631	87.894	146.680
Margem EBITDA	55,6%	16,5%	37,6%	50,1%	80,4%	84,1%
Crescimento anual (%)	-	-70,3%	127,7%	33,3%	60,4%	4,6%
Lucro líquido	9.445	(5.026)	1.335	9.169	67.151	115.512
Crescimento anual (%)	-	-153,2%	-126,6%	586,8%	632,3%	72,0%
Margem líquida (%)	30,5%	-32,5%	5,3%	24,7%	61,4%	66,2%

Valuation	2026E	2027E
Preço/Lucro	8,6x	5,0x
Preço/Valor patrimonial	4,8x	2,5x
EV/EBITDA	6,3x	3,8x
EV/Receita Líquida	5,0x	3,2x

Rentabilidade	2026E	2027E
ROE (%)	70,4%	62,3%
Dividend Yield	0,1%	0,3%

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Empresas do setor | Samsung



Samsung

Tese de Investimento

A Samsung Electronics fabrica uma ampla gama de equipamentos e produtos eletrônicos de consumo e industriais, como semicondutores, computadores pessoais, periféricos, monitores, televisores e eletrodomésticos. A companhia também produz sistemas de rede para acesso à internet e equipamentos de telecomunicações, incluindo telefones celulares.

Geral		Performance (%)	
Total de ações (em milhões)	5.846	1 mês	24,4%
Preço (US\$)	220.000	6 meses	116,3%
Valor de mercado (US\$ milhões)	873.468	1 ano	294,3%
Alavancagem (dív.líq/EBITDA)	-1,1x	Acumulado do ano	82,7%

Consenso de mercado		(%)
Total de recomendações (Compra)	44	100,0%
Total de recomendações (Neutro)	-	0,0%
Total de recomendações (Venda)	-	0,0%
Total de recomendações	44	100%

DRE (US\$ milhões)	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E
Receita líquida	206.815	176.199	205.065	225.158	413.679	493.882
<i>Crescimento anual (%)</i>	-	-14,8%	16,4%	9,8%	83,7%	19,4%
EBITDA	56.964	30.900	51.463	59.718	232.017	293.364
Margem EBITDA	27,5%	17,5%	25,1%	26,5%	56,1%	59,4%
<i>Crescimento anual (%)</i>	-	-36,3%	43,1%	5,7%	111,5%	5,9%
Lucro líquido	24.546	7.523	22.049	28.029	155.904	199.529
<i>Crescimento anual (%)</i>	-	-69,4%	193,1%	27,1%	456,2%	28,0%
Margem líquida (%)	11,9%	4,3%	10,8%	12,4%	37,7%	40,4%

Valuation	2026E	2027E
Preço/Lucro	6,0x	4,7x
Preço/Valor patrimonial	2,3x	1,6x
EV/EBITDA	3,5x	2,8x
EV/Receita Líquida	2,0x	1,6x

Rentabilidade	2026E	2027E
ROE (%)	42,9%	37,8%
Dividend Yield	1,1%	1,5%

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Empresas do setor | SK Hynix



SK Hynix

Tese de Investimento

A SK Hynix oferece produtos e serviços para a indústria de componentes eletrônicos. A companhia fabrica semicondutores, como chips de DRAM, memória flash NAND e SRAM, com atuação exclusiva no setor de memória.

Geral		Performance (%)	
Total de ações (em milhões)	713	1 mês	42,2%
Preço (KRW)	1.288.000	6 meses	126,8%
Valor de mercado (US\$ milhões)	623.403	1 ano	612,4%
Alavancagem (dív.líq/EBITDA)	-0,2x	Acumulado do ano	97,5%

Consenso de mercado		(%)
Total de recomendações (Compra)	45	95,7%
Total de recomendações (Neutro)	2	4,3%
Total de recomendações (Venda)	-	0,0%
Total de recomendações	47	100%

DRE (US\$ milhões)	2022	2023	2024	2025	2026E	2027E
Receita líquida	30.967	22.138	44.992	64.954	211.665	289.826
<i>Crescimento anual (%)</i>	-	-28,5%	103,2%	44,4%	225,9%	36,9%
EBITDA	14.840	4.090	24.524	40.469	176.113	242.180
Margem EBITDA	47,9%	18,5%	54,5%	62,3%	83,2%	83,6%
<i>Crescimento anual (%)</i>	-	-61,5%	195,1%	14,3%	33,5%	0,4%
Lucro líquido	3.615	(5.906)	11.935	27.865	130.795	176.008
<i>Crescimento anual (%)</i>	-	-263,4%	-302,1%	133,5%	369,4%	34,6%
Margem líquida (%)	11,7%	-26,7%	26,5%	42,9%	61,8%	60,7%

Valuation	2026E	2027E
Preço/Lucro	4,7x	3,5x
Preço/Valor patrimonial	2,9x	1,6x
EV/EBITDA	3,5x	2,5x
EV/Receita Líquida	2,9x	2,1x

Rentabilidade	2026E	2027E
ROE (%)	86,3%	58,2%
Dividend Yield	0,6%	1,0%

Veículos de Investimento

Seção 4

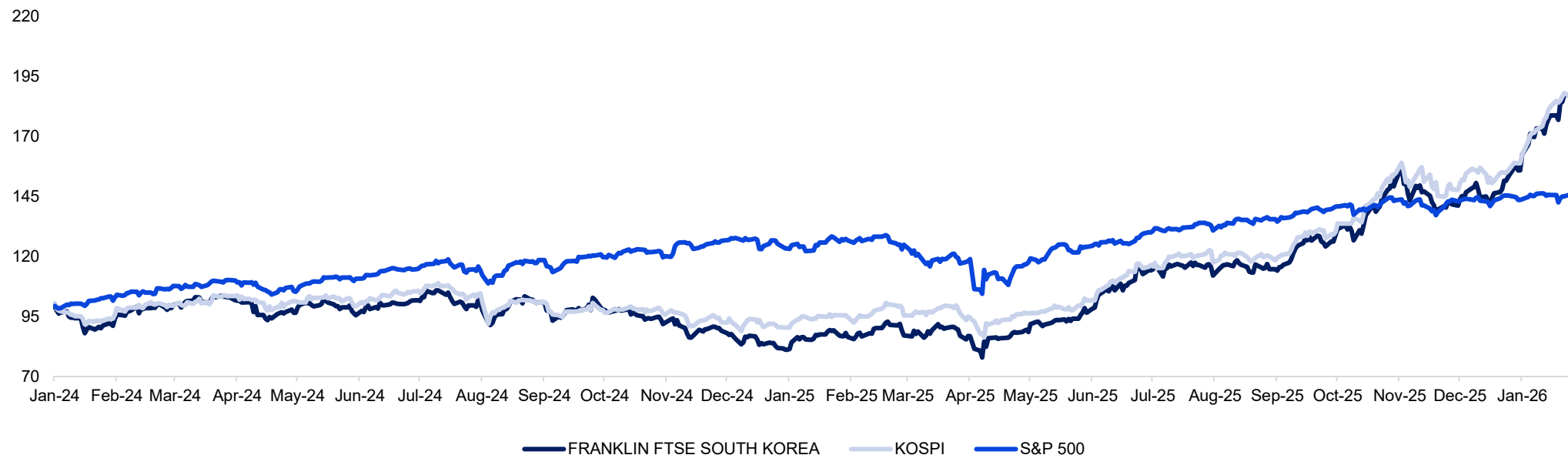
Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Veículos de investimentos | ETF: Franklin FTSE Coreia do Sul



- ✓ **EFT Franklin FTSE Coreia do Sul mais do que dobrou de valor em 2 anos:** Utilizando uma base 100 iniciada em janeiro de 2024, o ETF Franklin FTSE Coreia do Sul atingiu 243 pontos nos últimos 2 anos (mais do que dobrando de valor), com um retorno 93 pontos acima do S&P 500 no período, em grande parte impulsionado pelas maiores empresas da Coreia do Sul (Samsung e SK Hynix), que têm participação relevante no KOSPI de aproximadamente ~40% (Índice de ações da Coreia do Sul).
- ✓ **ETF:**
 - Franklin FTSE Coreia do Sul ETF | Código EUA: FLKR

Gráfico 6: Performance do EFT Franklin FTSE Coreia do Sul, KOSPI vs. S&P 500



Riscos

Seção 5

Mercado de Memória: Novo Patamar de Rentabilidade

Riscos | Desaceleração em períodos de reversão do ciclo é o maior risco da tese de investimento



Tabela 4: Riscos do setor

Riscos	Descrição	Probabilidade	Impacto
Custo dos insumos	Custos de energia, químicos e equipamentos impactam o custo de produção, com repasse parcial dependendo do ciclo de preços.	Médio	Médio
Ciclos de mercado	Alta volatilidade estrutural de preços e margens devido a ciclos de oferta e demanda no setor de memória.	Alto	Alto
Excesso de oferta	Expansão de capacidade e capex pode gerar desequilíbrio entre oferta e demanda, pressionando a rentabilidade.	Médio	Alto
Geopolítica e regulação	Concentração produtiva na Ásia e restrições comerciais afetam cadeia de suprimentos e acesso à tecnologia.	Alto	Médio-Alto
Riscos ambientais e ESG	Produção intensiva em energia e água, com aumento de exigências regulatórias e pressão por sustentabilidade.	Médio	Médio

Required Disclosure

Este relatório foi elaborado pelo Banco BTG Pactual S.A. Os números contidos nos gráficos de desempenho referem-se ao passado; desempenho passado não é um indicador confiável de resultados futuros.

Certificado do(a) Analista

Cada analista responsável pelo conteúdo deste relatório de pesquisa de investimento, no todo ou em parte, certifica que:

- (i) nos termos do Artigo 21º, da Resolução CVM nº 20, de 25 de fevereiro de 2021, todas as opiniões expressas refletem com precisão suas opiniões pessoais sobre esses valores mobiliários ou emissores, e tais recomendações foram elaboradas de forma independente, inclusive em relação ao Banco BTG Pactual S.A. e/ou suas afiliadas, conforme o caso;
- (ii) nenhuma parte de sua remuneração foi, é ou será, direta ou indiretamente, relacionada a quaisquer recomendações ou opiniões específicas contidas aqui ou vinculada ao preço de qualquer um dos valores mobiliários aqui discutidos.

Parte da remuneração do(a) analista provém dos lucros do Banco BTG Pactual S.A. como um todo e/ou de suas afiliadas e, conseqüentemente, das receitas decorrentes de transações detidas pelo Banco BTG Pactual S.A. e/ou suas afiliadas. Quando aplicável, o(a) analista responsável por este relatório, certificado(a) de acordo com a regulamentação brasileira, será identificado(a) em negrito na primeira página deste relatório e será dele(a) o primeiro nome na lista de assinaturas.

Disclaimer Global

Este relatório foi preparado pelo Banco BTG Pactual S.A. ("BTG Pactual S.A.") para distribuição apenas sob as circunstâncias permitidas pela lei aplicável. Este relatório não lhe é direcionado se o BTG Pactual estiver proibido ou restrito por legislação ou regulamentação em qualquer jurisdição de disponibilizá-lo a você. Antes de lê-lo, deve se certificar de que o BTG Pactual tem permissão para fornecer material de pesquisa sobre investimentos a você de acordo com a legislação e os regulamentos relevantes. Nada neste relatório constitui representação de que qualquer estratégia de investimento ou recomendação aqui contida é adequada ou apropriada às circunstâncias individuais de um(a) destinatário(a) ou, de outra forma, constitui uma recomendação pessoal. É publicado apenas para fins informativos, não constitui um anúncio e não deve ser interpretado como solicitação, oferta, convite ou incentivo para comprar ou vender valores mobiliários ou instrumentos financeiros relacionados em qualquer jurisdição.

Os preços neste relatório são considerados confiáveis na data em que ele foi emitido e são derivados de um ou mais dos seguintes pontos:

- (i) fontes conforme expressamente especificadas ao lado dos dados relevantes;
- (ii) o preço cotado no principal mercado regulamentado para o valor mobiliário em questão;
- (iii) outras fontes públicas consideradas confiáveis; e
- (iv) dados proprietários do BTG Pactual ou dados disponíveis ao BTG Pactual.

Todas as outras informações aqui contidas são consideradas confiáveis na data em que este relatório foi emitido e foram obtidas de fontes públicas consideradas confiáveis. Nenhuma representação ou garantia, expressa ou implícita, é fornecida em relação à precisão, integridade ou confiabilidade das informações aqui contidas, exceto com relação às informações relativas ao Banco BTG Pactual S.A., suas subsidiárias e afiliadas, nem pretende ser uma declaração completa ou resumo dos valores mobiliários, mercados ou desenvolvimentos referidos no relatório.

Em todos os casos, os investidores devem conduzir sua própria investigação e análise de tais informações antes de tomar ou deixar de tomar qualquer ação em relação aos valores mobiliários ou mercados analisados neste relatório. O BTG Pactual não assume que os investidores obterão lucros, nem compartilhará com os investidores lucros de investimentos nem aceitará responsabilidade por perdas de investimentos. Os investimentos envolvem riscos, e os investidores devem exercer prudência ao tomar suas decisões. O BTG Pactual não aceita obrigações fiduciárias para com os destinatários deste relatório e, ao comunicá-lo, não está agindo na qualidade de fiduciário. O relatório não deve ser considerado pelos destinatários como um substituto para o exercício do seu próprio julgamento. As opiniões, estimativas e projeções aqui expressas constituem o julgamento atual do(a) analista responsável pelo conteúdo deste relatório na data em que ele foi emitido e, portanto, estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e podem divergir ou ser contrárias às opiniões expressas por outras áreas de negócios ou grupos do BTG Pactual em decorrência da utilização de diferentes premissas e critérios. Como as opiniões pessoais dos analistas podem diferir umas das outras, o Banco BTG Pactual S.A., suas subsidiárias e afiliadas podem ter emitido ou emitir relatórios inconsistentes e/ou chegar a conclusões diferentes das informações aqui apresentadas. Quaisquer opiniões, estimativas e projeções não devem ser interpretadas como representação de que os assuntos ali referidos ocorrerão.

Os preços e a disponibilidade dos instrumentos financeiros são apenas indicativos e estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. A pesquisa iniciará, atualizará e encerrará a cobertura exclusivamente a critério da Gerência de Pesquisa do Banco de Investimentos do BTG Pactual. A análise contida neste documento é baseada em numerosas suposições. Suposições diferentes podem resultar em resultados substancialmente diferentes. O(a)(s) analista(s) responsável(is) pela elaboração deste relatório pode(m) interagir com o pessoal da mesa de operações, pessoal de vendas e outros públicos com a finalidade de coletar, sintetizar e interpretar informações de mercado. O BTG Pactual não tem obrigação de atualizar ou manter atualizadas as informações aqui contidas, exceto quando encerrar a cobertura das empresas abordadas no relatório. O BTG Pactual conta com barreiras de informação para controlar o fluxo de informações contidas em uma ou mais áreas dentro do BTG Pactual para outras áreas, unidades, grupos ou afiliadas do BTG Pactual.

