

HASHDEX RESEARCH

Halving do Bitcoin

Um guia para os investidores





Conteúdo



O que é o halving?



Por que o halving importa para os investidores?



O halving apresenta algum risco?



O próximo halving já está precificado?



Mensagens importantes

Autores



Pedro Lapenta
HEAD OF RESEARCH



Lucas Santana
RESEARCH ANALYST



Yuri Alter Szaniecki
RESEARCH ANALYST



A oferta do bitcoin¹ é influenciada por três fatores únicos

1. Escassez

A oferta do BTC é limitada a 21 milhões, sendo verificada por participantes rodando *full nodes* (a rede de computadores rodando o software do Bitcoin).

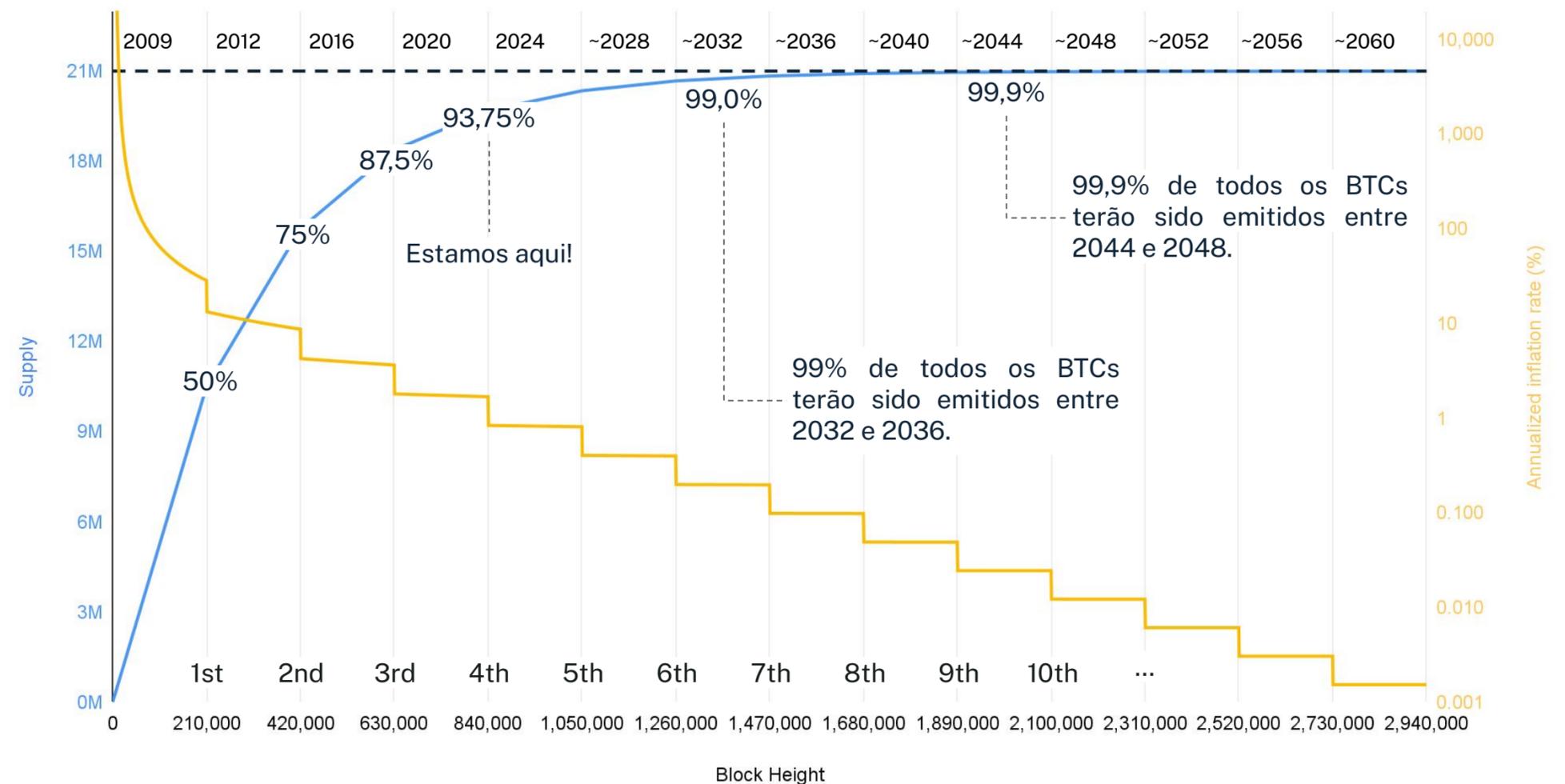
2. Desinflação

A taxa de expansão (inflação) da oferta de BTC decresce ao longo do tempo em intervalos regulares, com subsídios predeterminados ao mineradores.

3. Consistência

Halvings reduzem a taxa de inflação do BTC e garantem que a oferta máxima do BTC será atingida de forma transparente e regular ao longo do tempo.

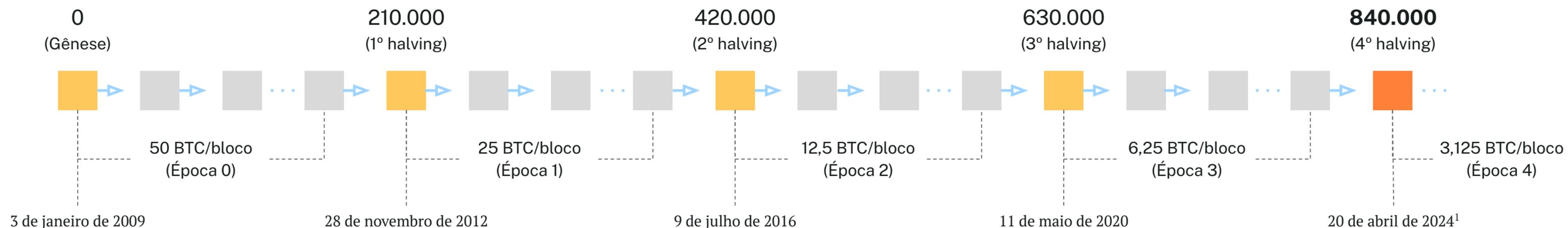
Oferta do bitcoin e taxa de inflação anualizada²



¹ "Bitcoin" com "B" maiúsculo se refere à rede, enquanto "bitcoin" com "b" minúsculo ou "BTC" se refere ao ativo.

² Hashdex Research de acordo com a curva teórica de oferta do bitcoin desde o início. Anos de halving passados de acordo com as datas dos eventos anteriores, e datas futuras projetadas supondo tempos médios de 10 minutos entre blocos até 2064.

Os *halvings* do Bitcoin são eventos programados que reduzem pela metade a emissão de novos bitcoins



1

Períodos de quatro anos (épocas)

Eles estão programados para ocorrer a cada 210.000 blocos² a partir do primeiro bloco do Bitcoin. Supondo um intervalo de 10 minutos entre blocos, o período entre halvings deve ser de aproximadamente 4 anos³.

¹ Data do halving em 20 de abril de 2024, de acordo com [Clark Moody](#). A data é probabilística em vez de determinística e pode variar dependendo da taxa de hash da rede Bitcoin.

² Os blocos do Bitcoin incluem o registro de um grupo de transações e, uma vez minerados, compõem a blockchain como um registro imutável.

³ Como a taxa de hash do Bitcoin geralmente cresce com o tempo, e a dificuldade de mineração da rede é ajustada apenas em média a cada duas semanas, o tempo médio real entre dois halvings consecutivos historicamente é menor que 10 minutos, tornando o intervalo entre dois eventos consecutivos menor que 4 anos.

2

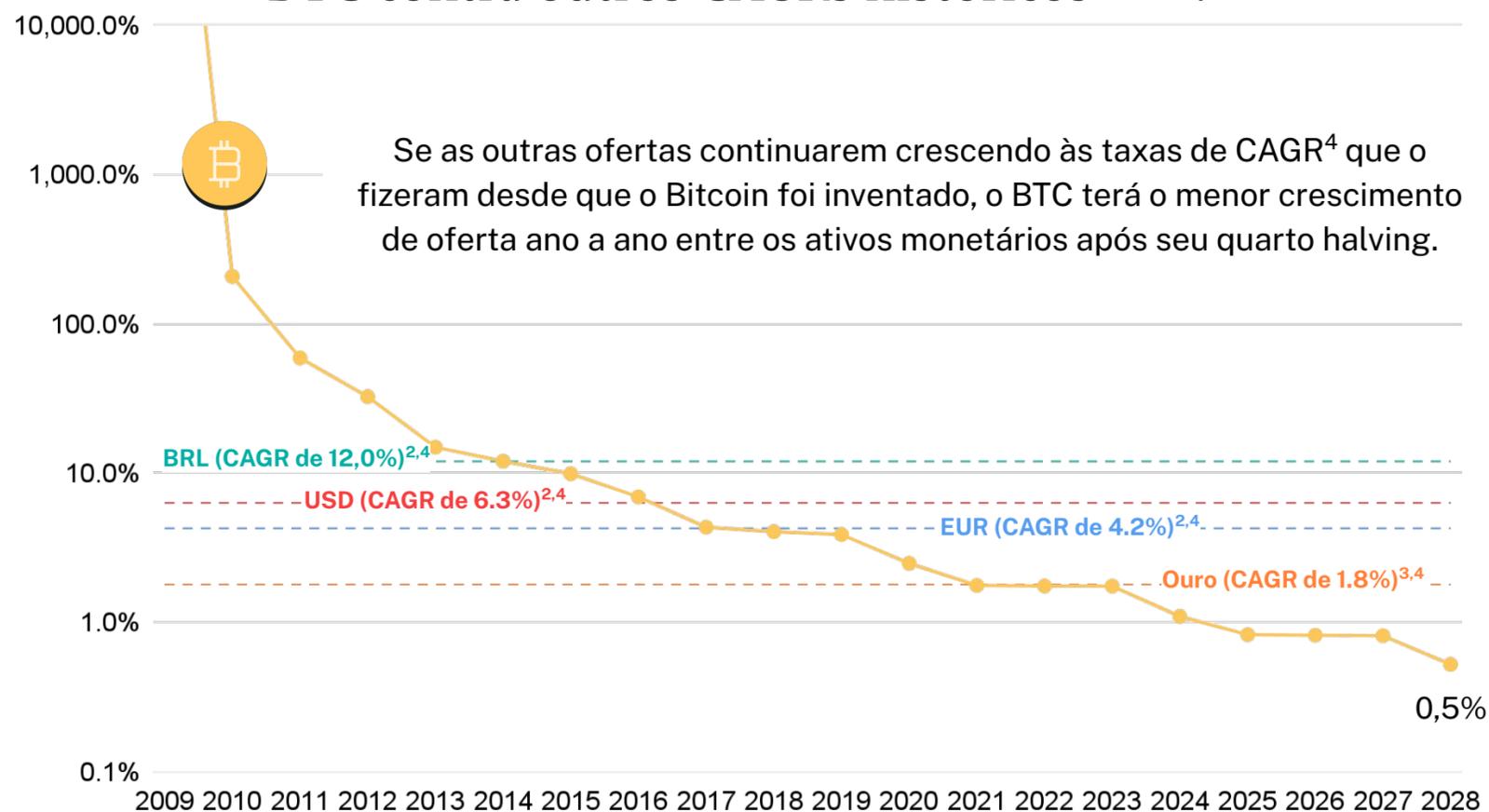
Redução de 50% nos subsídios de mineração (emissão de BTC)

Os halvings cortam pela metade a emissão de novos subsídios em BTC para os mineradores, reduzindo a taxa de crescimento da oferta da moeda e o número de novos bitcoins disponíveis no mercado.



O BTC em breve terá a menor taxa de crescimento de oferta em comparação com o ouro e as moedas fiduciárias

Crescimento YoY (ano a ano) da oferta monetária do BTC contra outros CAGRs históricos^{1,2,3,4}.



CAGRs das ofertas circulantes^{1,2,3,4}

Período	Desde 2009	Desde 2014	Desde 2019	2024-2028
USD	6,3%	6,5%	7,6%	?
EUR	4,3%	5,1%	5,3%	?
BRL	12,0%	11,5%	16,1%	?
Ouro	1,8%	1,8%	1,8%	?
BTC	136,0%	4,8%	2,3%	0,8%

1 Oferta histórica do bitcoin obtida pelo [Dune Analytics](#). O cronograma de emissão projetado e a taxa de inflação anualizada até o final de 2028 assumem a curva teórica de emissão de bitcoin e tempos médios de bloco de 10 minutos.

2 Dólar, Euro e Reais Brasileiros são representados por seus respectivos M2 (agregados monetários). Fontes dos M2: <https://fred.stlouisfed.org/series/M2SL>, <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/BSI/BSI.M.U2.N.V.M20.X.1.U2.2300.Z01.E>, <https://www.bcb.gov.br/en/statistics/monetary-statistics-depository-corporations-survey>.

3 A taxa de crescimento do ouro é calculada a partir da oferta no final do ano de 2023 e da oferta anual minerada (ambos em toneladas) desde 2009, com dados do [World Gold Council](#).

4 CAGR significa taxa de crescimento anual composta. CAGRs calculados desde o início de 2009, 2014 e 2019 até o final de 2023. Oferta inicial de BTC igual a 50 moedas a partir do bloco gênese em 3 de janeiro de 2009. O gráfico utiliza CAGRs desde 2009.



A taxa de emissão de novos bitcoins tende a zero

Crescimento anual da oferta de diferentes ativos monetários desde o início do Bitcoin^{1,2,4}

Year	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
USD	2,2%	4,3%	10,3%	7,7%	5,9%	5,9%	6,1%	6,4%	4,4%	4,0%	6,7%	25,7%	11,5%	-1,6%	-2,0%	?	?	?	?	?
EUR	2,1%	2,4%	2,3%	4,3%	2,2%	4,9%	5,5%	5,0%	4,7%	4,3%	5,8%	11,1%	7,1%	3,8%	-0,8%	?	?	?	?	?
BRL	9,1%	17,9%	18,3%	7,8%	12,6%	9,8%	6,3%	3,9%	6,3%	9,6%	9,0%	28,2%	8,2%	19,7%	16,4%	?	?	?	?	?
Gold	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%	1,8%	1,8%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,7%	?	?	?	?	?
BTC	3,3M%	208,4%	59,2%	32,6%	14,9%	12,0%	9,9%	6,9%	4,3%	4,1%	3,9%	2,5%	1,8%	1,8%	1,8%	1,1%	0,8%	0,8%	0,8%	0,5%



— Cronograma de emissão predefinido que, ao contrário do ouro e das moedas fiduciário, nos permite prever a oferta futura com muito boa precisão. —>

¹ Oferta histórica do bitcoin obtida pelo [Dune Analytics](#). O cronograma de emissão projetado e a taxa de inflação anualizada até o final de 2028 assumem a curva teórica de emissão de bitcoin e tempos médios de bloco de 10 minutos.

² Dólar, Euro e Reais Brasileiros são representados por seus respectivos M2 (agregados monetários). Fontes dos M2: <https://fred.stlouisfed.org/series/M2SL>, <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/BSI/BSI.M.U2.N.V.M20.X.1.U2.2300.Z01.E>, <https://www.bcb.gov.br/en/statistics/monetary-statistics-depository-corporations-survey>.

³ A taxa de crescimento do ouro é calculada a partir da oferta no final do ano de 2023 e da oferta anual minerada (ambos em toneladas) desde 2009, com dados do [World Gold Council](#).

⁴ CAGR significa taxa de crescimento anual composta. CAGRs calculados desde o início de 2009, 2014 e 2019 até o final de 2023. Oferta inicial de BTC igual a 50 moedas a partir do bloco gênese em 3 de janeiro de 2009. O gráfico utiliza CAGRs desde 2009.





O halving apresenta algum risco?

1. Taxa de hash e segurança

A taxa de hash é a medida do poder computacional empregado pelos mineradores para criar novos blocos e registrar transações de forma imutável.

2. Quedas duram pouco

Quedas ocorreram devido à parada de operações por mineradores menos eficientes em meio à redução de receitas, mas sempre tiveram vida curta.

3. Novos níveis de segurança sempre foram alcançados no médio e longo prazo

Após 12 meses ou mais, o nível de segurança do Bitcoin sempre atingiu novos patamares.¹

Variação da taxa de hash do Bitcoin # meses após halvings anteriores^{1,2}

Halving	1 mês	3 meses	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses	36 meses
1º	-14%	8%	234%	19k%	307k%	1M%	2M%
2º	-21%	31%	37%	208%	902%	2k%	4k%
3º	0%	3%	-2%	40%	35%	79%	186%



Após 12 meses ou mais, a **taxa de hash sempre cresceu significativamente.**

¹ Hashdex Research com dados de mempool.space de 28 de novembro de 2012 a 11 de maio de 2023.

² O desempenho passado não é garantia de resultados futuros.



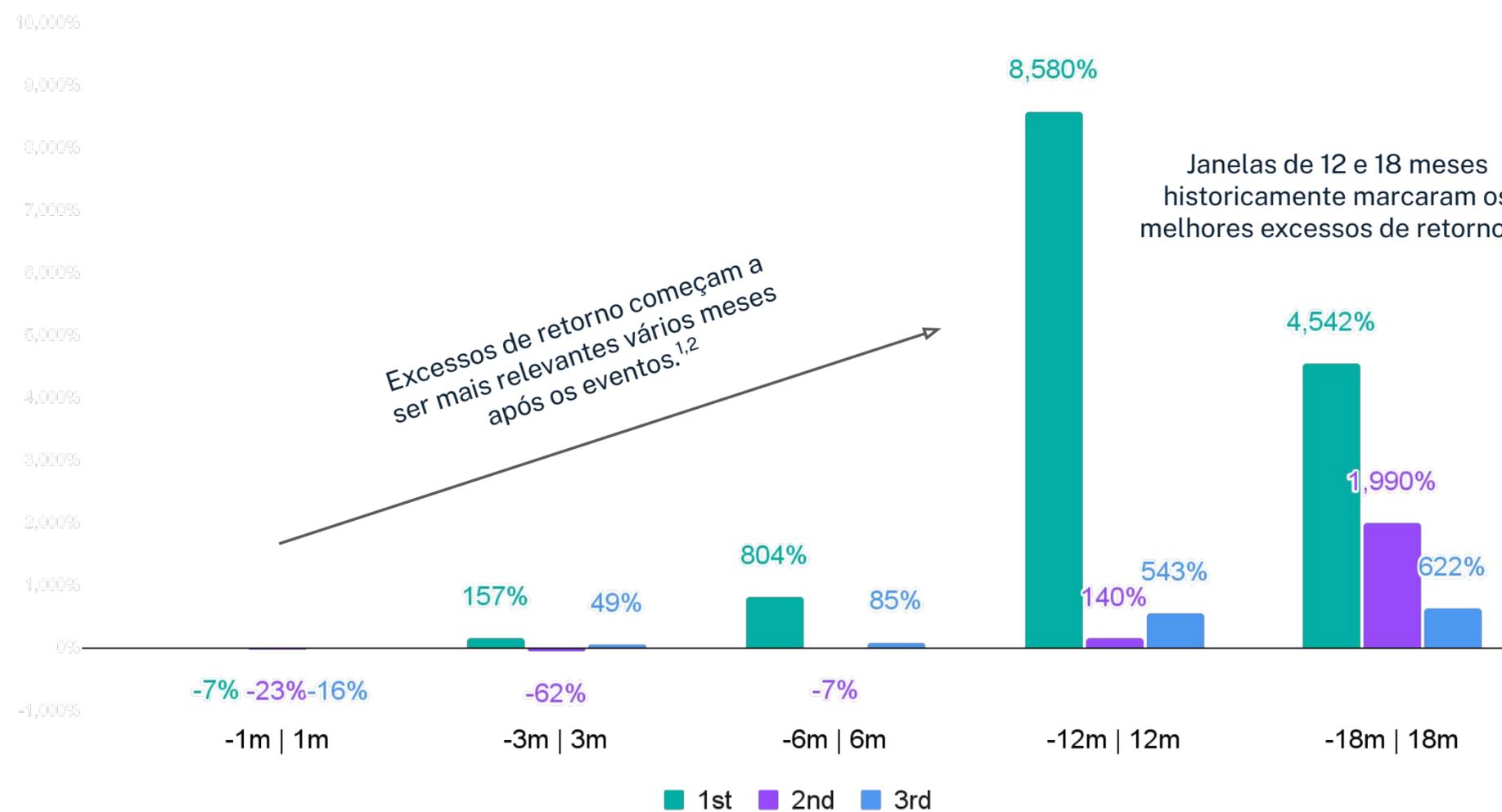
Os halvings são precificados em antecipado? A história sugere que “não”

O desempenho médio do bitcoin historicamente acelerou 3 meses após os halvings anteriores

Embora cada ciclo tenha suas próprias dinâmicas, historicamente, os excessos de retorno médios para o bitcoin, comparando o mesmo número de meses antes e depois dos eventos de halving, foram mais fortes nos períodos de 12 e 18 meses.

Embora o bitcoin tenha tido um desempenho de preço positivo precedendo o próximo evento, a história sugere que — embora as datas de halving sejam conhecidas com antecedência com um alto grau de precisão — os preços são mais positivamente afetados a partir de alguns meses após cada evento.^{1,2}

Excesso de retorno # meses depois vs # meses antes para os halvings anteriores^{1,2}

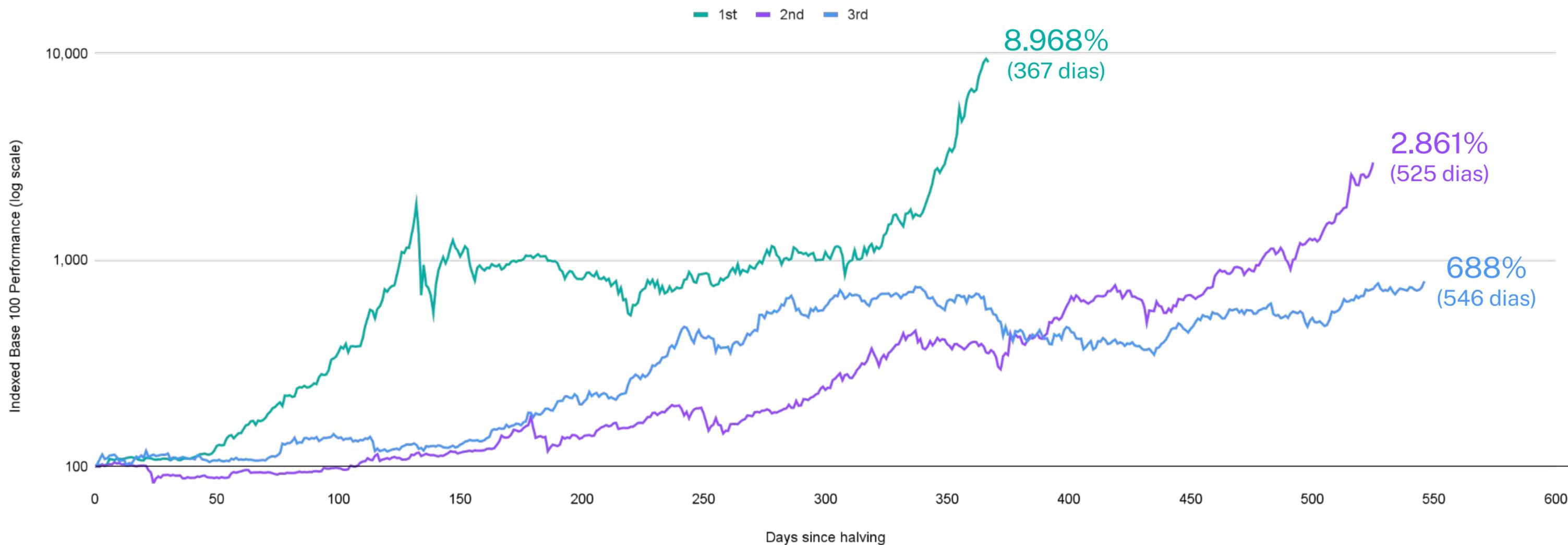


¹ Hashdex Research com dados da Messari de 28 de novembro de 2011 a 11 de novembro de 2021

² O desempenho passado não é garantia de resultados futuros.



Ciclos passados atingiram seus topos entre 12 e 18 meses após os halvings¹



¹ Hashdex Research com dados da Messari de 28 de novembro de 2012 a 8 de novembro de 2021. O desempenho passado não é garantia de resultados futuros.



Este ciclo pode atingir seu pico de 12 a 18 meses após o halving, com o bitcoin significativamente acima de US\$100.000¹.



Historicamente, o BTC só ultrapassou sua tendência de valor "justo" de longo prazo vários meses após os eventos de halving, permanecendo acima dela durante todo o ano pós-halving. Embora o BTC já esteja em território de máxima histórica, seu preço ainda está abaixo do valor "justo" e em linha com os ciclos de halving anteriores.¹

¹ Descrevemos o crescimento de longo prazo do preço do bitcoin por meio de uma linha de regressão logarítmica, que modela o crescimento exponencial incluindo retornos decrescentes. A linha de tendência é derivada de uma tendência de regressão logarítmica ajustada à capitalização de mercado do bitcoin e uma modelagem da futura oferta de bitcoin com base em seu cronograma de emissão (assumindo um tempo médio de bloco de 10 minutos). O modelo utiliza dados da Glassnode de 17 de julho de 2010 a 31 de dezembro de 2022. Tudo desde o início de 2023 é uma previsão. Os preços reais do bitcoin foram obtidos da Messari de 21 de julho de 2010 a 31 de março de 2024. Projeção de decaimento exponencial supõe que o bitcoin estará em US\$ 70,000 em seu 4º halving. **O desempenho passado não é garantia de resultados futuros.**



1

Os halvings reforçam a política monetária imutável do Bitcoin

Esses eventos são fundamentais para aumentar a escassez do bitcoin, reforçando o consenso social em torno da política monetária imutável e desinflacionária do ativo.



2

O próximo evento potencialmente ainda não está totalmente precificado

Embora os preços tenham se movido consideravelmente antes dos eventos anteriores, os retornos mais fortes para o bitcoin ocorreram no período de 12 a 18 meses após cada halving.



3

Bitcoin poderá chegar acima dos US\$ 100,000 após o próximo evento¹

A tendência de longo prazo do bitcoin e os desempenhos anteriores pós-halving indicam um possível topo de ciclo entre 12 e 18 meses após o próximo evento, com o BTC ultrapassando os US\$ 100.000 em cenários mais conservadores.

¹ O desempenho passado não é garantia de resultados futuros.



Perguntas frequentes¹

1. A oferta circulante do bitcoin é cortada pela metade durante os halvings?

Não. Os halvings reduzem o número de novos bitcoins emitidos por bloco em 50%. O primeiro halving reduziu os bitcoins recém-emitidos por bloco de 50 BTC para 25 BTC; o segundo, de 25 BTC para 12,5 BTC; e o terceiro, de 12,5 BTC para 6,25 BTC. O próximo halving reduzirá os BTCs recém-emitidos por bloco de 6,25 BTC para 3,125 BTC.

2. O código do Bitcoin é atualizado antes dos halvings ocorrerem?

Não. Os halvings estão pré-programados no código do Bitcoin desde seu primeiro lançamento por Satoshi Nakamoto em 2009. Como tal, nenhuma atualização de software ou *fork* é necessária para que os eventos ocorram a cada intervalo de 210.000 blocos desde o bloco gênese.

3. Por quantos halvings a rede Bitcoin passará?

Como a menor fração de bitcoin, chamada de satoshi, é igual a 0,00000001 BTC, a rede Bitcoin passará por um total de 32 halvings até que o último satoshi seja minerado e todos os 21 milhões de BTC sejam colocados em circulação pelos mineradores. Supondo tempos médios de bloco de 10 minutos, o 32º e último halving do Bitcoin deverá ocorrer por volta do ano de 2140.

4. Por que o Satoshi incluiu halvings na política monetária do bitcoin?

Embora as escolhas do Satoshi estejam sempre abertas ao debate, uma possível interpretação é que ele tenha incluído os halvings como um meio de recompensar melhor os primeiros participantes da rede durante os primórdios do Bitcoin, período em que a atividade da rede era baixa e as taxas de transação não eram suficientemente altas para incentivar atores independentes a garantirem a segurança da rede.

5. Depois que todos os BTC forem emitidos, qual será o incentivo para os mineradores continuarem provendo segurança para o Bitcoin?

À medida que a adoção da rede cresce, a competição pelo espaço nos blocos do Bitcoin também aumenta. Isso faz com que as taxas de transação cresçam, à medida que os usuários comecem a pagar mais aos mineradores para terem prioridade. No decorrer desse processo, as taxas totais pagas potencialmente atingirão níveis suficientemente altos para incentivar os mineradores a continuarem empregando poder computacional para garantir a segurança da rede.

6. Existe uma maneira fácil de saber a parcela da oferta de 21 milhões emitida em uma época de halving?

Sim. O número de BTC emitidos por bloco em qualquer época de halving é também igual ao percentual da oferta total emitida naquela época. Esse número também é igual a todos os BTC que serão minerados em todas as épocas futuras. Na época inicial (blocos 0-209.999), 50% do total de BTCs foram minerados, com 50% restantes. Na 1ª época (blocos 210.000-419.999), 25% a mais foram minerados, restando 25% para todas as épocas futuras. Na 2ª época (blocos 420.000-629.999), 12,5% foram minerados, restando 12,5% para todas as épocas futuras, etc.

¹ Hashdex Research.

Avisos Importantes:

ALGUMAS INFORMAÇÕES PRESENTES NESTE MATERIAL TÉCNICO SÃO BASEADAS EM SIMULAÇÕES, E OS RESULTADOS REAIS PODERÃO SER SIGNIFICATIVAMENTE DIFERENTES. As informações contidas neste material são de caráter exclusivamente informativo e não se caracterizam e nem devem ser entendidas como uma promessa ou um compromisso da Hashdex Gestora de Recursos Ltda. (“Hashdex”). A Hashdex não se responsabiliza por decisões do investidor, nem por ato ou fato de profissionais especializados por ele consultados. As informações aqui contidas não devem ser entendidas como colocação, distribuição ou oferta de cotas de fundo de investimento ou qualquer outro valor mobiliário.

O investidor deve se basear, exclusivamente, em sua opinião e na opinião de profissionais especializados por ele contratados, para opinar e tomar sua decisão de investimento. Este material não constitui uma oferta e/ou solicitação de aquisição de cotas de fundos de investimento. A Hashdex pode efetuar alterações no conteúdo deste documento a qualquer momento.

Os fundos da Hashdex utilizam estratégias com criptoativos como parte integrante de sua política de investimento, que podem resultar em significativas perdas patrimoniais. Os fundos estão sujeitos a risco de perda substancial de seu patrimônio líquido em caso de eventos que acarretem a diminuição do valor dos ativos de sua carteira. Os fundos apresentados podem estar exposto a significativa concentração em ativos de poucos emissores, variação cambial e outros riscos não mencionados neste material. Os fundos estão autorizados a realizar aplicações em ativos financeiros no exterior.

As informações contidas neste documento não necessariamente foram auditadas. Os fundos de investimento não contam com garantia do administrador do fundo, do gestor da carteira, de qualquer mecanismo de seguro ou, ainda, do Fundo Garantidor de Crédito - FGC. A rentabilidade obtida no passado não representa garantia de rentabilidade futura. Para avaliação da performance do fundo, é recomendável uma análise de, no mínimo, 12 meses. É recomendada a leitura cuidadosa da lâmina de informações essenciais, se houver, e do regulamento do fundo de investimento pelo investidor antes de aplicar seus recursos.

A autorização para funcionamento dos fundos, bem como a apresentação do presente material, não implica, por parte da CVM, garantia de veracidade das informações prestadas, ou julgamento sobre a qualidade dos fundos, de seus prestadores de serviços ou, ainda, das cotas. Os investimentos nos fundos não contam com garantia do administrador, da Hashdex, de qualquer prestador de serviço do Fundo, de qualquer mecanismo de seguro, do Fundo Garantidor de Créditos (FGC), de qualquer de suas respectivas Afiliadas (conforme aplicável), ou de qualquer outra pessoa ou entidade. LEIA O PROSPECTO E O REGULAMENTO ANTES DE INVESTIR. Tais documentos podem ser consultados no seguinte endereço eletrônico hashdex.com.br Consultas, informações e serviços transacionais, acesse hashdex.com ou ligue para + 55 21 2399-0147.

Nasdaq® e Nasda Crypto Index, Nasdaq Bitcoin Reference Price e Nasdaq Ethereum Reference Price são marcas licenciadas da Nasdaq, Inc. (Nasdaq, com suas afiliadas, são referidas como “Empresas Nasdaq”) e são sublicenciadas para uso da Hashdex Asset Management Ltd. As Empresas Nasdaq não confirmaram a legalidade ou adequação, ou a precisão ou adequação das descrições e divulgações relacionadas ao(s) Fundo(s). O(s) Fundo(s) não são emitidos, endossados, vendidos ou promovidos pelas Empresas Nasdaq. AS EMPRESAS NASDAQ NÃO FAZEM QUALQUER DECLARAÇÃO E NÃO TERÃO QUALQUER RESPONSABILIDADE EM RELAÇÃO AO(S) FUNDO(S).

OS DADOS DO ÍNDICE DA CF BENCHMARKS LTD. SÃO USADOS SOB LICENÇA COMO FONTE DE INFORMAÇÕES PARA CERTOS PRODUTOS DO GRUPO DA HASHDEX ASSET MANAGEMENT LTD. (“GRUPO HASHDEX”). A CF BENCHMARKS LTD, SEUS LICENCIADORES E AGENTES NÃO TÊM OUTRA LIGAÇÃO AOS PRODUTOS E SERVIÇOS DO GRUPO HASHDEX E NÃO PATROCINAM, ENDOSSAM, RECOMENDAM OU PROMOVEM QUAISQUER PRODUTOS OU SERVIÇOS DO GRUPO HASHDEX. A CF BENCHMARKS LTD, SEUS LICENCIADORES E AGENTES NÃO TÊM OBRIGAÇÃO OU RESPONSABILIDADE EM RELAÇÃO AOS PRODUTOS E SERVIÇOS DO GRUPO HASHDEX. A CF BENCHMARKS SEUS LICENCIADORES E AGENTES NÃO GARANTEM A PRECISÃO E/OU A INTEGRALIDADE DE QUALQUER ÍNDICE LICENCIADO AO GRUPO HASHDEX E NÃO TERÁ QUALQUER RESPONSABILIDADE POR QUAISQUER ERROS, OMISSÕES OU INTERRUPÇÕES RELACIONADAS A ESTE.

