

# Moedas Digitais Aspectos Básicos e Efeitos Econômicos

PROF. ROGÉRIO MORI  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO DA FUNDAÇÃO  
GETULIO VARGAS (FGV EESP)

# Moedas Digitais (ou Criptomoedas)

- Origens:
  - A ideia de criptomoedas começou a surgir nos anos 1980.
  - A primeira criptomoeda foi o eCash, lançada em 1990, não teve grande difusão, mas incentivou outros pesquisadores a trabalharem no tema.
  - As inovações nos anos seguintes pavimentaram o caminho para o Bitcoin, que ganhou popularidade após a publicação do artigo de Satoshi Nakamoto (2009).
  - O Bitcoin abriu espaço para a criação de várias outras moedas digitais, que surgiram como variações do código original ou a partir de novos programas específicos distintos do Bitcoin.

# Criptomoedas

- A popularidade das criptomoedas se deu em função de inúmeras razões, dentre as razões podemos destacar:
  - Ineficiência dos serviços financeiros atuais;
  - Inovações tecnológicas; e
  - Descrença no sistema político vigente.

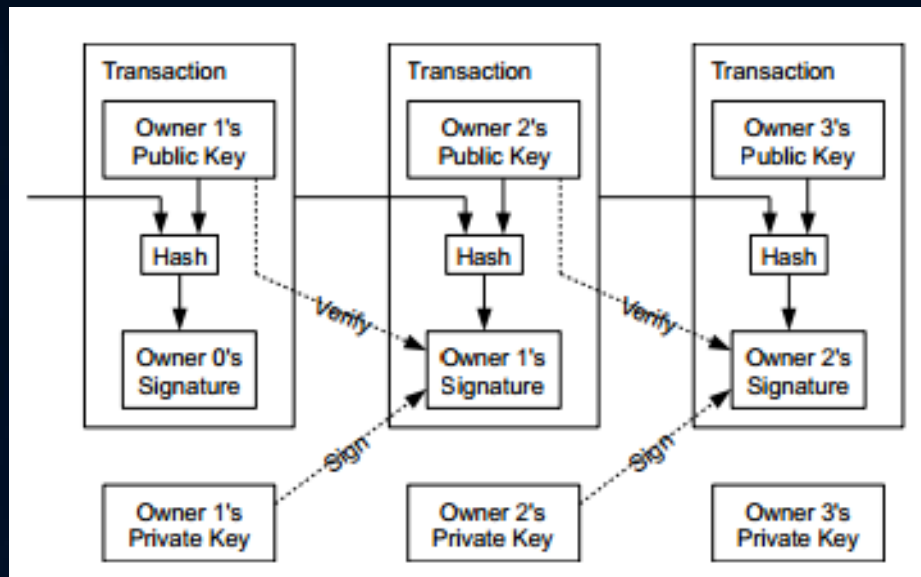
# Criptomoedas

- De fato, existem duas grandes inovações introduzidas pelas criptomoedas:
  - Tecnologia
  - A maneira como elas são geridas

# Criptomoedas

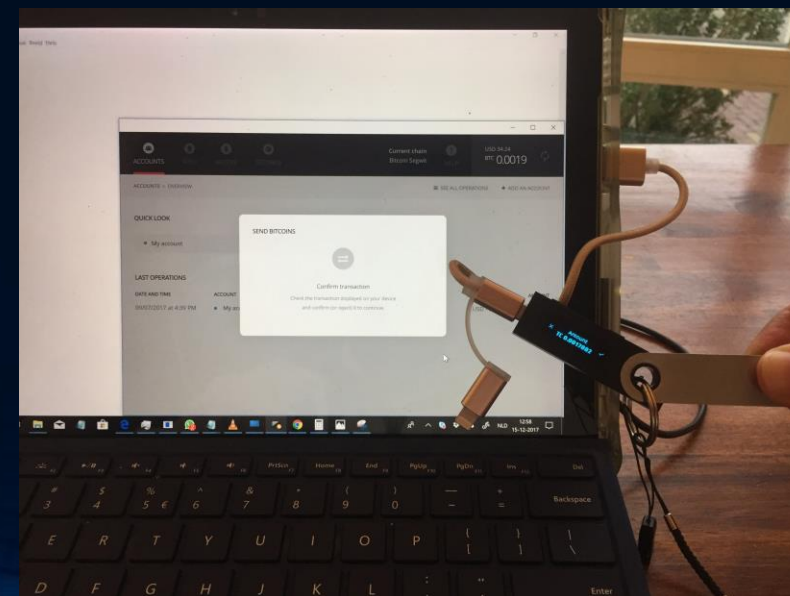
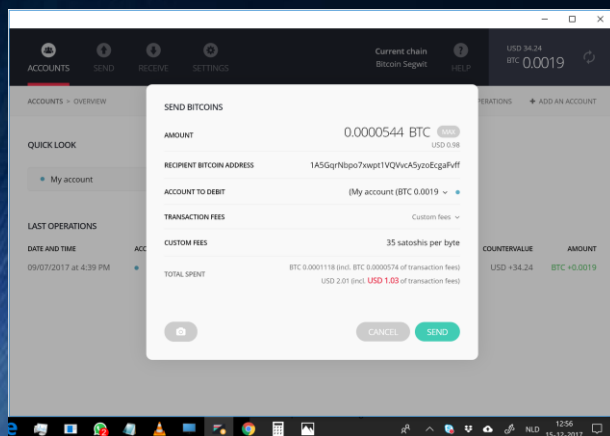
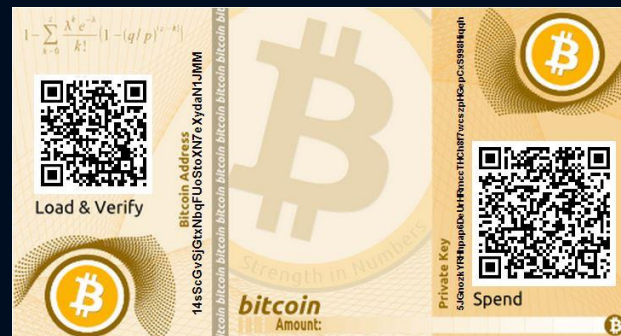
- Do ponto de vista tecnológico, a grande inovação é a introdução e o uso do Blockchain
  - O blockchain evita duplicação de moedas no sistema.
  - Quando uma transação é feita diretamente entre os agentes envolvidos, é gerada uma mensagem contendo o valor, o recebedor, um algoritmo e uma assinatura.
  - A transação é verificada pelos usuários do sistema (o que é trivial).
  - No entanto, para ela ser efetivada, precisa ser validada pelos usuários da rede.
  - O processo de validação ocorre a partir da solução de um problema criptográfico computacional complexo, que é feito pelos "mineradores".
  - Os mineradores recebem uma taxa sobre as soluções.
  - A remuneração em geral decai ao longo do tempo e o nível de dificuldade do problema é ajustado dinamicamente.
  - Após um período de tempo, um conjunto de transações forma um bloco, que é adicionado à cadeia.
  - A cadeia de blocos é acessível a todos os usuários (ela registra todas as transações ocorridas ao longo do tempo).
  - A operação validada vai transferir o recurso para a "carteira" do receptor do Bitcoin.
  - Uma "carteira" é uma coleção de chaves privadas de Bitcoins.

# Criptomoedas - Transações

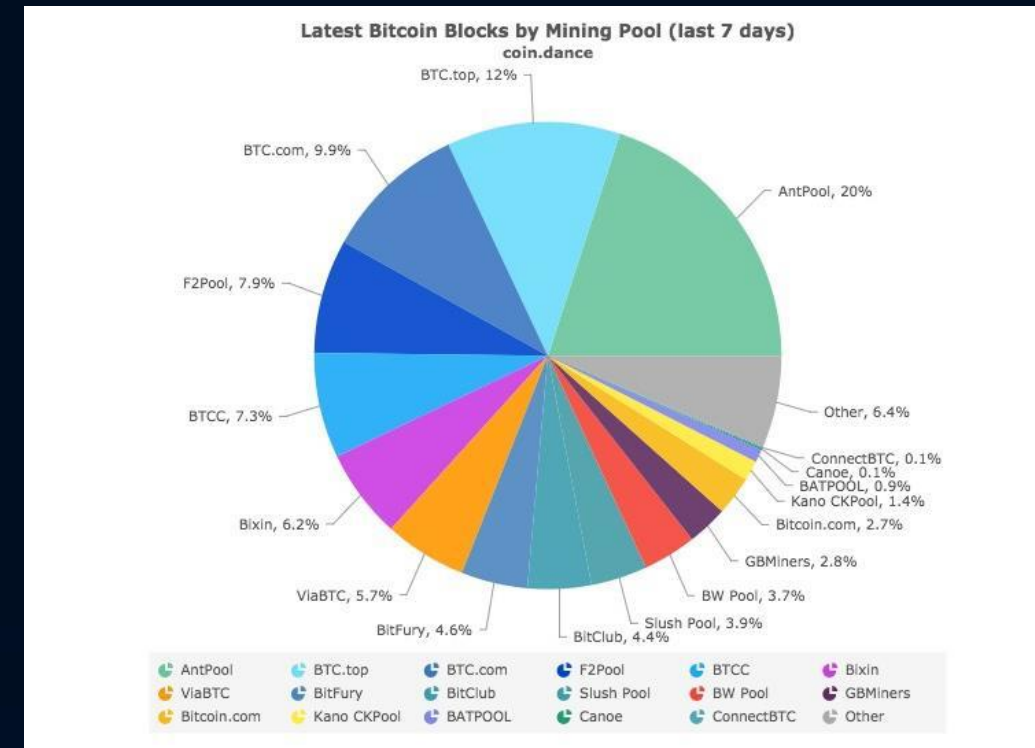


Fonte: Wikimedia Commons, sob a licença do MIT

# Criptomoedas - Carteiras



# Criptomoedas - Mineradores





# Criptomoedas - Gestão

- A governança do Blockchain pode assumir diferentes configurações
  - Centralizada
  - Descentralizada
  - Distribuída

# Criptomoedas - Altcoins

- Além do Bitcoin, existem inúmeras outras criptomoedas atualmente:
  - Ethereum
  - Ripple
  - Dash
  - Nxt
  - Synereo
  - Siacoin
  - Auroracoin
  - Litecoin
  - Etc...
- Hoje existem **1.369 criptomoedas ativas** (e o número cresce a cada dia).

# Criptomoedas

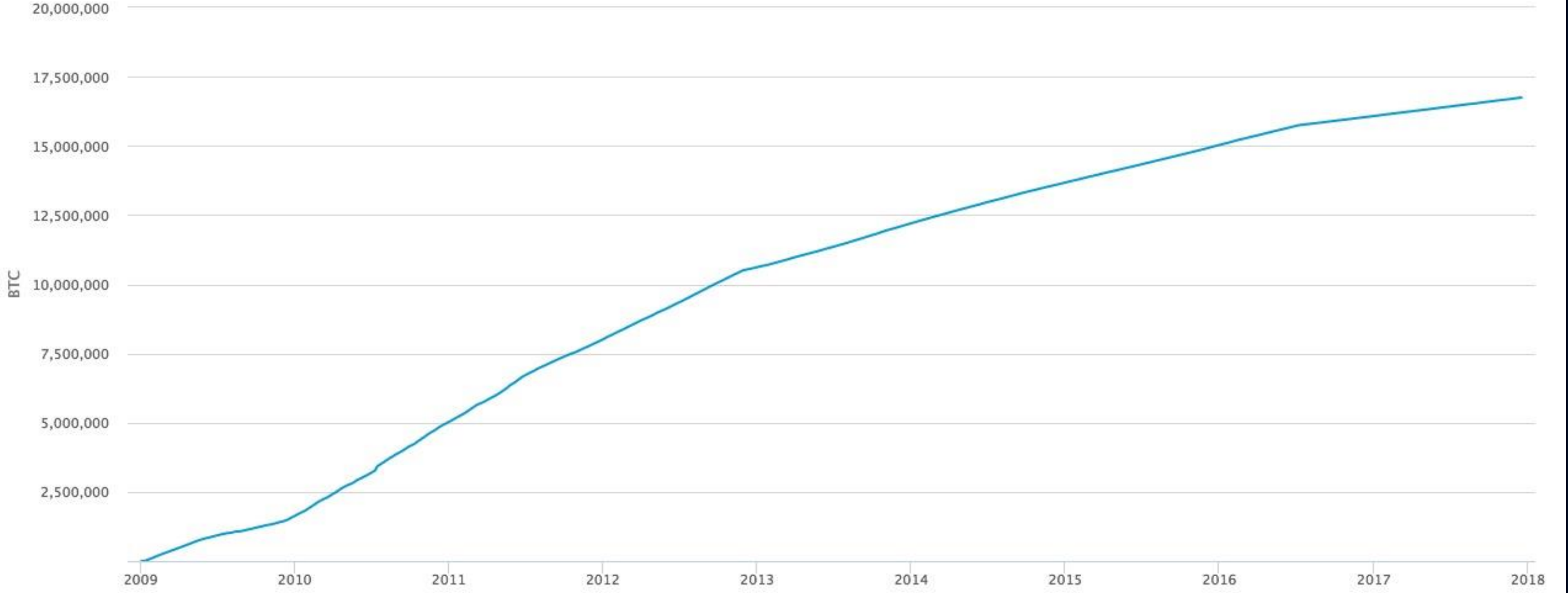
- Mas as criptomoedas podem ser consideradas moedas atualmente?
- Para um ativo ser considerado como moeda, precisa exercer as três funções características de uma moeda:
  - Meio de Troca
  - Unidade de Conta
  - Reserva de Valor

# Criptomoedas

- Aparentemente, até o momento nenhuma criptomoeda preencheu essas funções.
- Exemplo: Bitcoin
  - Meio de troca: não é universalmente aceito em nenhum sistema de trocas, não havendo preços de produtos e serviços cotados nesse ativo. Elevada instabilidade do seu valor dificulta sua adoção.
  - Unidade de Conta: serão emitidos apenas 21 milhões de Bitcoins (último Bitcoin será criado em 7 de maio de 2140). Seu valor atual transformado em moedas locais só pode ser expresso em valores infinitesimais. (R\$ 100 = 0,001447 Bitcoins)
  - Reserva de Valor: até o momento a cotação do Bitcoin tem sido instável, mas com tendência de alta no curto prazo. Essa função pode ser comprometida com o avanço de moedas concorrentes (altcoins).

# Bitcoins in circulation

source: blockchain.info



# Criptomoedas

- Atualmente o comportamento do Bitcoin se assemelha ao de um ativo altamente especulativo (não de uma moeda) – ouro digital:
  - Total da capitalização das criptomoedas: cerca de US\$ 497 bilhões (menos de 10% do valor da bolsa de Tóquio).
  - Valor de mercado de Bitcoins: cerca de US\$ 285 bilhões (aprox. 16,7 milhões de Bitcoins) – cerca de 60% do total de criptomoedas (Ethereum detém 10%).
  - Bolsa NYSE: valor de mercado de cerca de US\$ 21 trilhões (mais de 70 vezes o total de Bitcoin).
  - Volatilidade do Valor do Bitcoin: mais que 12 vezes superior à do IBOVESPA e mais que 18 vezes superior à da taxa de câmbio em 2017.
  - Retorno IBOVESPA 2017 (até agora): 22,6%; Retorno do Bitcoin: 1.522%; Cotação do Dólar: +1,7%.

# Criptomoedas

- Bitcoin:
  - Aumento de volume de transações tem intensificado o grau dificuldade dos problemas a serem solucionados para efeitos de validação das transações.
  - Impacto é direto sobre os custos de mineração.
  - A tendência é de concentração de “mineradores” e de queda da taxa de retorno dos mesmos.
  - O surgimento de outras moedas mais eficientes e de menores custos de transação poderão levar a uma queda súbita do valor do Bitcoin no futuro.
  - Risco de estouro de “bolha” do Bitcoin é a de destruição de riqueza e da necessidade de estímulos adicionais à economia por parte dos bancos centrais.

# Criptomoedas

- Do ponto de vista econômico, o uso de criptomoedas, à primeira vista se mostra atraente, pois tira do governo o monopólio de emissão e controle da moeda. Em tese, esse fenômeno elimina o risco de inflação elevada.
- Essas características podem ser remontadas historicamente a diferentes escolas de pensamento:
  - Free Banking School
  - Escola Austríaca
  - No caso de regras rígidas para emissão de moeda, a escola Monetarista (Friedman).



# Criptomoedas

- O uso de criptomoedas como meio de pagamento tem outras implicações econômicas:
  - Reduz a receita de senhoriagem (derivada do monopólio de emissão de moeda por parte dos bancos centrais), sendo esta transmitida ao emissor digital.
  - Aumentaria a volatilidade das taxas de juros (no caso de emissão controlada por um algoritmo).
  - Múltiplas moedas gerariam um período de instabilidade, embora a tendência seria (possivelmente) de convergência para algumas poucas moedas.
  - Bancos centrais terão que acumular reservas em moedas digitais.

# Criptomoedas

- Em uma situação limite, com uma única criptomoeda global (emitida por um algoritmo), o sistema monetário internacional apresentaria um funcionamento que guardaria algumas similaridades com o padrão ouro (séc. XIX até a I Guerra Mundial).
- Essa seria uma potencial situação de estabilidade financeira internacional: desde o fim do Acordo de Bretton Woods no início dos anos 1970, o sistema monetário internacional não possui uma arquitetura bem definida e crises financeiras têm sido recorrentes.
- No entanto, nessa situação limite, o crescimento econômico global seria potencialmente condicionado à velocidade de emissão monetária.

# Criptomoedas

- Conclusões:
  - A despeito do recente interesse sobre as criptomoedas, seu uso efetivo como moeda ainda não é presente nas economias em larga escala.
  - Aceitação de criptomoedas como meio de pagamento não é neutra do ponto de vista da eficiência da política monetária dos bancos centrais.
  - No entanto, é inegável que os avanços tecnológicos proporcionados pelas criptomoedas trouxeram (e trarão) grandes benefícios, com destaque para o Blockchain.

# Algumas Referências

- Catalini, C. & Gans, J. S. – Some Simple Economics of the Blockchain. NBER Working Paper n. 22.952. Dezembro de 2016.
- Grinberg, R. – Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency. Hastings Science & Technology Law Journal, Vol. 4, p.160. Dezembro de 2011.
- Hileman, G. & Rauchs, M. – 2017 Global Cryptocurrency Benchmarking Study. Available at SSRN. Abril de 2017.
- Lo, S., & J. Christina, W. – Bitcoin as Money? Current Policy Perspectives: Federal Reserve Bank of Boston, 2014.
- Nica, O.; Piotrowska, K. & Schenk-Hoppé – Cryptocurrencies: Concept and Current Market Structures. University of Manchester, FinTech working paper no. 1. Outubro de 2017.
- Rysman, M. & Schuh, S. – New Innovations in Payments. NBER Working Paper n. 22.358. Junho de 2016.