

## **APLICABILIDADE DO BITCOIN NA EMPRESA PEQUIM VIDEO LOCADORA<sup>1</sup>**

**Matheus Giuliano Schwingel<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Relatório de estágio do curso tecnólogo em Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi/RS

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi/RS

**INTRODUÇÃO:** O Bitcoin foi proposto em um artigo por Satoshi Nakamoto em 2009, onde o misterioso autor propõe uma forma de moeda totalmente digital. Utilizando de tecnologias e conceitos de criptografia, rede descentralizada e prova-de-trabalho a criptomoeda (cryptocurrency em inglês – moeda criptográfica) atualmente tem despertado um interesse cada vez maior sobre as suas funcionalidades e facilidades apresentadas. O presente trabalho de tem como principal objetivo estudar o Bitcoin (como uma forma de pagamento para os serviços prestados de uma pequena empresa) suas vantagens e desvantagens, as limitações práticas (existe algum empecilho legal), quais as dificuldades de implantação entre outros.

**METODOLOGIA :** O estudo compreende uma avaliação da aplicabilidade ou não do Bitcoin como forma de pagamento da Pequim Video Locadora da cidade de Panambi/RS. Primeiramente foi realizado uma pesquisa bibliográfica sobre as origens do dinheiro que pudessem esclarecer quais as funções e características que ele deve possuir. Após foi realizado um estudo das características do Bitcoin, como ele funciona, quais as tecnologias que ele necessita e as consequentes limitações. Por fim foi realizado uma avaliação do que era necessário para empresa utilizar a critpomoeda e quais os possíveis benefício desta utilização.

### **RESULTADOS E DISCUÇÕES**

Características do dinheiro: Lopes & Rossetti (2001, p.16)

- a) indestrutibilidade e inalterabilidade;
- b) homogeneidade;
- c) divisibilidade;
- d) transferibilidade;
- e) facilidade de manuseio e transporte

Frederich Hayek (2011) determina os QUATRO USOS DO DINHEIRO:

- compras à vista
- manutenção de reservas
- pagamentos futuros

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

- unidade de cálculo.

**Moeda Eletrônica:** A ascensão da moeda digital é a tendência que se observa na direção de um sistema de pagamentos totalmente automatizado, com uma importante redução no uso de cheques e de moeda manual, potencializando o fenômeno de desmaterialização da moeda. Nesse norte, o Bitcoin se apresenta como uma evolução do conceito de moeda eletrônica, mas desatrelado de um lastro.

### BITCOIN, A MOEDA DIGITAL

Bitcoin é uma rede que funciona de forma consensual onde foi possível criar uma nova forma de pagamento e também uma nova moeda completamente digital. É a primeira rede de pagamento descentralizada (ponto-a-ponto) onde os usuários é que gerenciam o sistema, sem necessidade de intermediador ou autoridade central. Da perspectiva do usuário, Bitcoin funciona como dinheiro para a Internet. (BITCOIN.ORG, 2015)

Ullrich (2014, p.113) também apresenta o Bitcoin como:

um software de código-fonte aberto, sustentado por uma rede de computadores distribuída (peer-to-peer) em que cada nó é simultaneamente cliente e servidor. Não há um servidor central nem qualquer entidade controlando a rede. O protocolo do Bitcoin, baseado em criptografia avançada, define as regras de funcionamento do sistema, às quais todos os nós da rede aquiescem, assegurando um consenso generalizado acerca da veracidade das transações realizadas e evitando qualquer violação do protocolo.

Além da criptografia esta moeda funciona por meio de uma rede ponto a ponto para transmissão das transações, as transações são realizadas por meio de endereço (ex. 1dice8EMZmqKvrGE4Qc9bUff9PX3xaYDp) gerado por meio de uma chave privada. A seguir será explicado as diversas tecnologias sob o qual funcionamento desta criptomoeda está ancorado.

**Rede ponto a Ponto:** O funcionamento da rede Bitcoin acontece por meio de uma rede ponto a ponto. Uma rede ponto a ponto (per-to-per em inglês ou P2P) é uma topologia de rede diferenciada onde não existe um servidor central.

**Hash:** O Hash é uma função matemática que necessita atender 3 propriedades :

- a entrada (input) pode ser de qualquer tamanho
- a saída (output) sempre será em um tamanho (normalmente 256 bits)
- é computacionalmente eficiente ou seja para produzir uma saída a função não deve demandar muito tempo pelo equipamento.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

Em qualquer tipo de dados pode ser utilizado essa função e para que seja criptograficamente segura deve apresentar o seguinte: resistência a colisões, ocultação, enigma-amigável.

**Assinaturas Digitais:** Assinatura digital pode ser compreendida como análoga à uma assinatura escrita a mão em um papel, pois duas propriedades da assinatura digital são correspondentes às assinaturas feitas a mão. Primeiramente somente o dono realmente poderá assinar digitalmente e qualquer um poderá verificar a autenticidade desta assinatura. A segunda propriedade é o endosso que esta assinatura digital possibilita em documentos ou outras comunicações. Pois o uso dela garante que o dono concorda com os termos da mensagem.

**Ponteiros de Hash:** Ponteiro de Hash um tipo de ponteiro onde além da informação armazenada não faz referência a outro conjunto de dados por meio do hash criptográfico deste.

**Árvore de Merkle:** Utilizando ponteiros de hash uma certa quantidade de blocos de dados são agrupados em duplas e realizado o hash criptográfico dos dados. Na próxima etapa os conjuntos de dados são agrupados em duplas e realizado novamente o hash criptográfico. E assim sucessivamente até todas as informações estarem agrupadas em apenas um conjunto de dados, chamada de raiz da árvore de merkle.

#### Origem do Bitcoin:

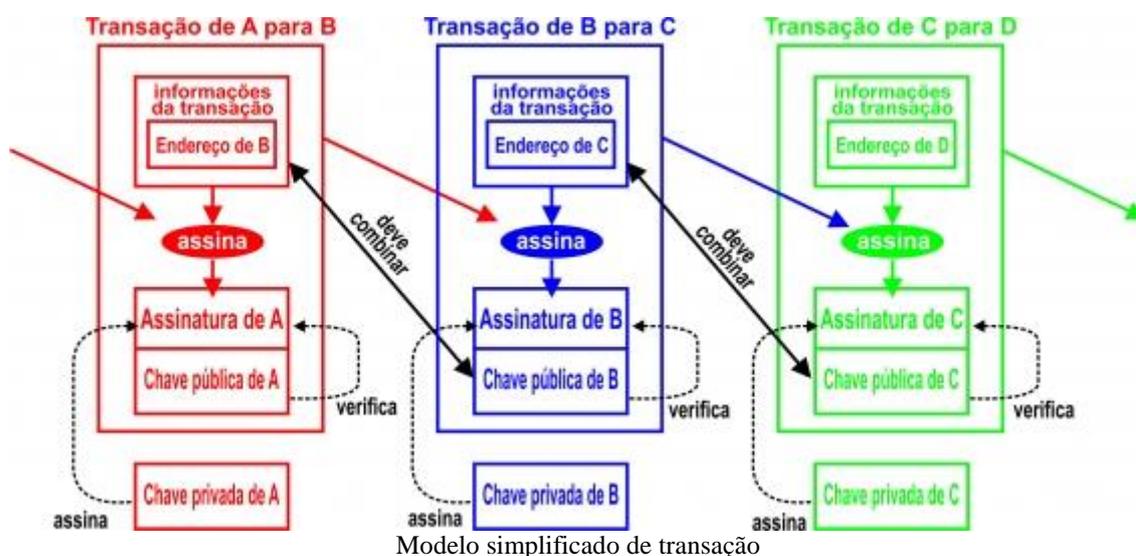
O conceito do Bitcoin foi apresentado em um artigo publicado em 2009 numa lista de criptografia. Neste artigo o autor Satoshi Nakamoto delimita os conceitos básicos do funcionamento. E juntamente com outros desenvolvedores estabeleceram e implementaram os conceitos básicos do funcionamento deste “protocolo” por meio do desenvolvimento do Bitcoin Core, primeiro software de envio e recebimento de Bitcoin. Esse software foi desenvolvido como de código aberto e disponibilizado sob uma licença do tipo MIT.

O autor do artigo pioneiro, ainda hoje não desejou sair do anonimato. Muitos tentaram descobrir quem era realmente o idealizador desta nova tecnologia, mas nunca foi elucidado este mistério. Em homenagem, a menor parte possível do Bitcoin: 0,00000001 (oito casas decimais depois do 0) é chamado de satoshi. Apesar do nome em japonês, muitos acreditam que Nakamoto fosse de origem britânica devido ao seu alto nível em inglês e as palavras utilizadas; outros já dizem que ele na verdade é um grupo de pessoas de várias nacionalidades e que juntas desenvolveram o artigo inicial.

**Funcionamento do protocolo do Bitcoin:** A principal inovação e o pilar do funcionamento correto do Bitcoin é a cadeia de bloco chamada blockchain. Neste conjunto de dados (em forma de árvores de merkle) são inseridas as transações e a veracidade e integridade das informações são essenciais por isso é necessário publicar as informações de maneira transparente e clara para usuários e não-usuários. As transações são validadas a cada 10 minutos e tornam-se praticamente irreversíveis, uma vez que para alterar alguma transação é necessário alterar todas as transações posteriores desta

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

transação, pois como elas são interligadas por ponteiros de hash, qualquer alteração em uma transação acarreta mudança nos dados das transferências de Bitcoins posteriores. Em uma transação Bitcoin é necessário que todos os satoshis (menor parte possível de um Bitcoin – 0,0000001) envolvidos nela sejam utilizados na transação. Nas transações do Bitcoin não pode haver sobras nas transações, dessa forma facilita a verificação da veracidade das transações.



No diagrama é possível verificar que as transações são conectadas entre si. Considerando a transação do meio (azul), com o conteúdo da transação (incluído o hash da transação prévia) é formado um hash e assinado com a chave privada de B, a chave pública de B é incluída na transação.

## APLICABILIDADE DO BITCOIN NA EMPRESA PEQUIM VIDEO LOCADORA

**Caracterização da Organização:** A Pequim Video Locadora está no mercado de aluguel de filmes desde o ano de 1995 na cidade de Panambi/RS. Buscando um diferencial no mercado a empresa solicitou um estudo para verificar a viabilidade da utilização do Bitcoin como meio de pagamento dos serviços e produtos que a empresa oferece.

**Utilizando o Bitcoin:** Para utilizar o Bitcoin em um computador é necessário possuir um carteira. Esta Para ter uma carteira existem diversas formas. A escolhida foi o aplicativo, gratuito, Bitcoin Core que uma vez instalado em um computador pode gerar um código QR para recebimento da criptomoeda (figura 2).

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa



Figura 2: endereço para recebimento de bitcoin gerado pelo aplicativo Bitcoin Core

O único inconveniente será a volatilidade do valor do Bitcoin possui em relação as moedas nacionais. Conforme pode ser visto no gráfico 1 o valor da criptomoeda frente ao dólar americano variou de mais de 1000 dolares para os atuais 230 em questão de dois anos e meio. Como todos os fornecedores da organização possuem preços em reais, essa variação torna inviável para o controle de gastos e faturamento o uso do Bitcoin nas funções que Frederich Hayek determina para o dinheiro.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

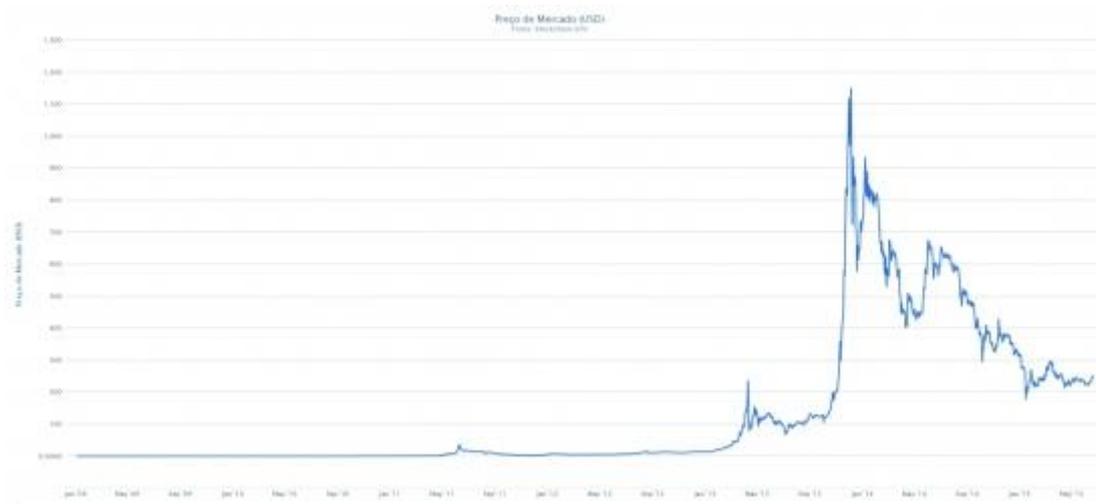


Gráfico 1 - Variação do preço do Bitcoin 2009 - 2015 - Fonte: Blockchain, 2015

O Bitcoin para tornar-se um substituto da moeda tradicional, pela teoria de Hayek deve conseguir satisfazer as 4 utilidades (compras à vista, manutenção de reserva, pagamentos futuros, unidade de cálculo). Para a primeira função: compras à vista ele funciona com relativa facilidade pois apesar da latência para a confirmação do pagamento (10 minutos) em compras feitas pela internet com a entrega realizada em alguns dias esse tempo torna-se insignificante. Somente em compras feitas em lojas físicas esse tempo de espera pode causar algum inconveniente.

O Bitcoin levando em consideração a sua volatilidade de preço, conforme apresenta o gráfico 1, não é adequado para ser armazenado para realizar pagamentos futuros. O valor de mais de mil dólares que a criptomoeda tinha em janeiro de 2014 para um valor em torno de 200 dólares um ano após não é encorajador para qualquer usuário que deseja guardar o seu dinheiro para uma posterior oportunidade. Como não existe uma autoridade central que possa intervir no aumento e diminuição da oferta de Bitcoin no mercado a alteração no preço do criptomoeda é produzido apenas pelo movimento de compra a venda dele em moedas tradicionais.

Somente será prático o uso do Bitcoin para poupança se os pagamentos futuros forem realizados também em Bitcoin. Desta forma se chega a terceira função que Hayek considera essencial para uma moeda o padrão para pagamentos futuros. Mas essa função somente será alcançada quando os fornecedores da Pequim Video Locadora começarem a utilizar a criptomoeda como forma de receber créditos.

Se vários contratos de pagamento futuros (compra de imóveis, carros, etc) forem celebrados em Bitcoin ao invés de outra moeda a criptomoeda começará a ser poupada. Hayek (2011, p. 84) também relata que para cada parte do contrato deseja que a moeda de pagamento do contrato altere seu valor de forma diferente. Uma valorização da moeda, em relação a outras, é mais benéfica para o receber futuro dos Bitcoin pois aumentará o seu poder de compra. Já uma desvalorização do

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

Bitcoin em relação a outras moedas ou bens é melhor para o pagador do futuro contrato pois precisará de menos capital para honrar o contrato.

Hayek (p. 84) afirma que outros motivos são determinantes para o preço de uma moeda desestatizada.

as principais perturbações causadas por mudanças no valor do dinheiro são provocadas pelos seus efeitos nos contratos para pagamento futuro e no uso de unidades monetárias como base para o cálculo e para a contabilidade.

Com esta afirmação é possível dizer que a terceira e a quarta função de uma moeda proposta pelo próprio economista austríaco são as mais relevantes para o parte e a quarta. O Bitcoin pelo sua volatilidade não é uma unidade de cálculo confiável. A valorização abrupta e consequente desvalorização da criptomoeda não torna ela a medida ideal para controlar os custos e despesas de organizações e pessoas.

Hayek afirma

a longo prazo, pelo menos, a melhor escolha entre ofertas competitivas de moedas será a escolha normal numa competição: a moeda que prevalecerá será aquela que ganhar a preferência das pessoas a quem ajudou a prosperar e que serão, conseqüentemente, imitadas por outras pessoas.

HAYEK 2011 p.78

Esta afirmação não condena de sobre maneira o Bitcoin, pois apesar da volatilidade do valor perante o dolar verificada no ano de 2014. Este valor estabilizou-se apartir do inicio do ano de 2015 em torno de 200 dolares. No gráfico 2 a seguir que após uma forte desvalorização no início de 2015 o Bitcoin que pode ser explicado como uma consequencia da popularização do Bitcoin pois conforme diversas notícias como estas no ano de 2014 várias lojas e empresas começaram a aceitar o Bitcoin como forma de pagamento e após as vendas de final de ano esta lojas necessitando de moeda para novas compras realizaram a venda dos Bitcoins em estoque, provocando a forte queda no preço após o final do ano.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

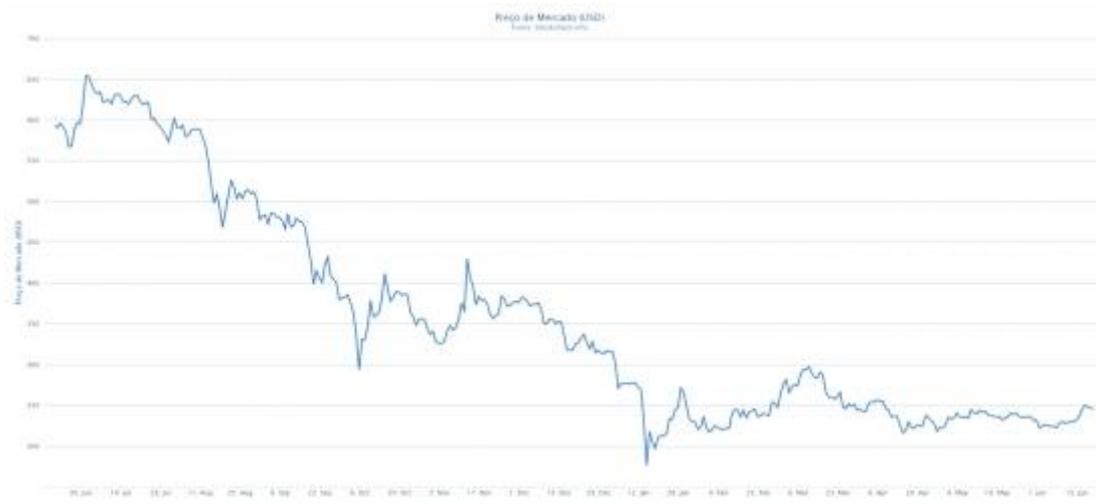


Gráfico 2: Variação do preço do Bitcoin 2014 - 2015 - Fonte: Blockchain, 2015

Essa situação mostra que segundo a teoria de Hayek o Bitcoin ainda não possui para as funções necessárias para operar completamente como moeda. Somente o aumento de usuários pode trazer uma resposta à este problema.

**Conclusão:** O investimento necessário para receber o Bitcoin, ou qualquer outro tipo de criptomoeda, é irrisório como já foi demonstrado. Ao contrário de outros métodos de pagamento eletrônico onde é necessário pagar além das taxas por transações (ex. R\$ 0,50 no Banricompras) o pagamento ou aluguel da máquina para recebimento do crédito eletrônico. Como a empresa recebe valores de pequena monta, as taxas cobradas pelas instituições financeiras tradicionais tornam inviáveis a utilização das máquinas de cartão eletrônico.

Uma vez recebido o Bitcoin é necessário gastá-lo uma vez que o valor dele é bastante volátil, mesmo com a estabilização do preço em 200 dólares americanos, não existe garantia que este valor permaneça. Por isso a empresa deve utilizar essa criptomoeda o mais breve possível. A maneira mais fácil seria trocar ela por dinheiro corrente (real) nas casas de câmbio que existem no Brasil ou ainda seria possível comprar produtos ou serviços de empresas que aceitem o Bitcoin como forma de pagamento. Aparentemente o valor elevado que a criptomoeda apresentou no final de 2013 ocorreu por motivos especulativos, onde vários usuários compraram Bitcoin por um preço baixo para tentarem ganhar quando a criptomoeda estivesse num valor mais alto.

No Brasil a aceitação do Bitcoin como meio de troca não está popularizada. No site [www.coinmap.org](http://www.coinmap.org) é possível verificar que na cidade de Porto Alegre, por exemplo, existem apenas 6 empresas cadastradas que aceitam a criptomoeda como pagamento. Em Austin nos Estados Unidos, cidade-irmã de Porto Alegre, por sua vez possui 72 estabelecimentos que estão aceitando o

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

Bitcoin cadastrados no mesmo site. A popularização do Bitcoin depende de diversos fatores externos à empresa e quanto mais empresa aceitarem a criptomoeda mais consumidores utilizarão ele para fazer os seus pagamento.

Vale destacar que se alguns fornecedores da Pequim Locadora começarem a aceitar o Bitcoin como pagamento pelos produtos ou serviços que fornecem a empresa isso encorajaria a aceitação do Bitcoin na empresa, já que quase todos os produtos (filmes em DVD e produtos de bazar) são adquiridos por meio de lojas virtuais.

Outra situação possível para a empresa é procurar novos mercados de atuação, novos produtos ou serviços oferecendo eles via internet, onde o bitcoin seria a principal forma de pagamento para a empresa. Ampliando o mercado de atuação da empresa em um nível global onde a principal vantagem do Bitcoin que é fazer pagamento à qualquer pessoa sem a necessidade de um intermediário ou de altas taxas. Uma nova pesquisa seria necessária para estabelecer quais os tipos de serviços ou até produtos que a empresa pode oferecer que possam ser pagos em Bitcoin.

Por fim sempre existe a possibilidade de intervenção do governo neste tipo de operação. O mercado financeiro é altamente regulamentado tanto aqui no Brasil como nos demais países e o aumento das transações neste tipo novo de moeda pode ser considerado pelos governos como ameaça a monopólio de moeda que possuem para produzir o meio de troca de uma país. A intervenção pode ser feita nas casas de cambio que realizam a troca dos Bitcoins em moedas regulares, podendo um governo proibir ou limitar a atuação delas, ou até a proibição completa de transações nesta forma de pagamento.

O que o experimento do Bitcoin demonstra a revolução que a internet proporcionou a todos. Agora é tão fácil enviar um valor monetário para outro país como enviar um email ou documento. Essa experiência ainda está nos seus estágio iniciais e não há garantias que será o Bitcoin a forma de pagamento dominante. Mas a tecnologia idealizada por Satoshi Nakamoto para essa criptomoeda está sendo utilizada inclusive por instituições financeiras tradicionais como forma de diminuição de custos e facilidade para os clientes.

## BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, Leonardo; ROJO, Diego; HEINZELMANN, Ricardo. Função Hashing Disponível em: <[http://www.gta.ufrj.br/grad/09\\_1/versao-final/assinatura/hash.htm](http://www.gta.ufrj.br/grad/09_1/versao-final/assinatura/hash.htm)> Acesso em maio de 2015.

ALMEIDA, Pedro Bueno de. A moeda descentralizada na sociedade contemporânea: o caso da Bitcoin P2P digital currency. Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, 2013

BITCOIN FOUNDATION. Bitcoin para pessoas físicas. Disponível em <[http://bitcoin.org/pt\\_BR/bitcoin-para-pessoas](http://bitcoin.org/pt_BR/bitcoin-para-pessoas)>. Acesso em abril de 2015.

BLOCKCHAIN. Bitcoin Wallets, Charts, News, Market Data Disponível em <<https://blockchain.info/>> Acesso em maio de 2015.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

CARVALHO, André Cotrim de. Conceito de rede p2p. Disponível em <[http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos\\_vf\\_2010\\_2/andre/chap2.html](http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2010_2/andre/chap2.html)> Acesso em abril de 2015.

FERGUSON, Niall. The Ascent of Money: A Financial History of the World. Penguin Pr: Penguin Group (USA). 2008. 432p.

GORALE, Alex. Bolsa de Nova York cria índice de conversão de dólar e bitcoin. Disponível em <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2015/05/bolsa-de-nova-york-cria-indice-de-conversao-entre-bitcoin-e-dolar.html>> Acesso em maio de 2015

HAYEK, Friedrich A. Desestatização do Dinheiro. São Paulo : Instituto Ludwig von Mises. Brasil, 2011. p.166.

LOPES, João do Carmo; ROSSETTI, José P. Economia Monetária. Editora Atlas, 6.ed.,1992.

MAYER, Thomas; DUESENBERY, James; ALIBER, Robert. Moeda, Bancos e a Economia. Editora Campus, 1993.

MENGER, Carl. “On the Origins of Money”. Economic Journal, Vol 2, 1892. Disponível em <<http://socserv2.socsci.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/menger/money.txt>> Acesso em maio de 2015.

MURPHY, Robert P. A origem do dinheiro e de seu valor. Disponível em: <<http://www.mises.org.br/Article.aspx?id=209>> Acesso em maio de 2015.

NARAYANAN , Arvind; BONNEAU Joseph, FELTEN, Edward; MILLER, Andrew; GOLDFEDER, Steven. Bitcoin and Cryptocurrency Technologies – Chapter 1. Disponível em: <<https://piazza.com/princeton/spring2015/btctech/resources>> Acesso em maio de 2015.

NARAYANAN , Arvind; BONNEAU Joseph, FELTEN, Edward; MILLER, Andrew; GOLDFEDER, Steven. Bitcoin and Cryptocurrency Technologies – Chapter 3. Disponível em: <<https://piazza.com/princeton/spring2015/btctech/resources>> Acesso em maio de 2015.

NARAYANAN , Arvind; BONNEAU Joseph, FELTEN, Edward; MILLER, Andrew; GOLDFEDER, Steven. Bitcoin and Cryptocurrency Technologies – Chapter 7. Disponível em: <<https://piazza.com/princeton/spring2015/btctech/resources>> Acesso em maio de 2015.

SACHS, Jeffrey D; LARRAIN, Felipe B. Macroeconomia, Makron Books, São Paulo, 1995.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

SANTOS, Leonel Filipe Simões; JACINTO, Nuno Filipe Pedro. Autenticação Web com certificados digitais. Disponível em <[http://www.inf.ufsc.br/~bosco/ensino/ine5680/material-cripto-seg/3\\_Autenticacao\\_Web\\_com\\_certificados\\_digitais.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~bosco/ensino/ine5680/material-cripto-seg/3_Autenticacao_Web_com_certificados_digitais.pdf)> Acesso em abril de 2015.

ULRICH, Fernando. Bitcoin: a moeda na era digital. São Paulo, Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.