



## Numismática: Ferramenta para a Criação de Código de Barras a Serviço da Segurança Pública

*Loiane Loah Martins Pinto<sup>1</sup>; Nijair Araújo Pinto<sup>2</sup>;*

**Resumo:** A corrupção, os assaltos a bancos, os ataques a carros blindados, as explosões de caixas de autoatendimento e o medo dessas ações espalha-se com ferocidade na população brasileira a cada dia que se passa. O Novo Cangaço começou há aproximadamente uma década, mas já conseguiu causar significativos estragos no país, começando no Nordeste e se espalhando por todo o Brasil. Todos sofremos com o movimento criminoso do Novo Cangaço e com a corrupção. Portanto, a atual realidade é prejudicial e deve ser modificada. Dessa forma, como forma de solucionar esse problema, buscou-se um meio que tornasse mais seguro um dos objetos da cobiça humana, causadora de tantos problemas: as cédulas de alto valor. Assim, foram realizados 10 experimentos utilizando uma nova tecnologia que promete tornar o dinheiro mais seguro; torná-lo, de fato, rastreável. Percebeu-se que os resultados obtidos foram excelentes, pois, conseguiu-se atingir o objetivo de tornar as cédulas de papel-moeda totalmente rastreáveis, utilizando-se de um sistema prático, rápido e acessível no Brasil. Dentre os benefícios que podem ser gerados com o uso dessa tecnologia, estariam a diminuição de ações criminosas, relacionadas a grandes quantias de dinheiro, diminuição de mortes causadas por essas ações e uma considerável melhoria no bem-estar e na segurança social.

**Palavras-chave:** Papel-moeda; Rastreamento; Segurança; Tecnologia.

## Numismatics: Tool for Bar Code Creation at the Service of Public Security

**Abstract:** Corruption, bank robberies, attacks on armored cars, explosions of ATMs (Automatic Teller Machines) and the fear of these actions spread with ferocity in the Brazilian population with each passing day. Cangaço began about a decade ago, but it has already caused significant damage in the country, this criminal movement started in the Northeast and spread throughout Brazil. Those who suffer most from the New Cangaço criminal actions and corruption are the inhabitants of Brazil, so this reality becomes harmful and must be modified. Thus, as a way to solve this problem, we sought for a way to make the object that causes such problems, the high-value banknotes, more secure. Thus, 10 experiments were conducted using a new technology that promises to make money safer, in fact, it has the capability of making it traceable. It was noticed that the results obtained were excellent, because it was possible to achieve the goal of making the banknotes fully traceable using a practical, fast and accessible system in Brazil. Benefits that can be generated by using this technology includes reducing criminal actions related to large amounts of money, decrease in deaths from such actions, and a considerable improvement in welfare and social security.

**Keywords:** Paper money; Tracking; Safety; Technology.

<sup>1</sup> Colégio Paraíso. Juazeiro do Norte – Ceará. loianeloah@gmail.com;

<sup>2</sup> Especialização em Especialização em Gestão Escolar E Coordenação Pedagógica pela Faculdade de Juazeiro do Norte, Brasil. Professor da FASC Faculdade São Francisco do Ceará e UniFIC Faculdades Integradas do Ceará, nijair@hotmail.com.

## Introdução

O projeto científico “Numismática: ferramenta histórica utilizada para a criação de código de barras com rastreamento, a serviço da segurança pública” teve início em novembro de 2016. A ideia surgiu quando uma entrevista transmitida pela TV comentou sobre a existência de uma Ciência que estuda cédulas, moedas e medalhas, a Numismática. Felizmente, no Colégio onde eu estudava havia um professor que apreciava essa ciência e possuía coleções de cédulas e moedas de diversos períodos históricos e países. Assim, buscou-se entrar em contato com a numismática e criar um projeto científico com o fito de estudá-la e propagá-la. Nesse contexto, observou-se que os brasileiros não possuíam alto grau de conhecimento em relação à cultura e à nossa história. Notou-se também que a cultura e a história não são muito propagadas e, muitas vezes, são resumidas em carnaval e futebol. Com o objetivo de mudar essa visão, decidiu-se que uma nova forma de ensinar se fazia necessária. Assim, utilizou-se da ciência numismática e dos conhecimentos adquiridos por meio dos estudos feitos, relacionados a esse assunto, para ensinar pessoas de diversas faixas etárias, desde jovens até pessoas de idade mais avançada, acerca da ciência numismática, relacionando-a, inicialmente, com a nossa história e a nossa cultura.

Nesse estágio, um questionário com 21 perguntas foi criado e aplicado para alunos da cidade de Juazeiro do Norte, com o intuito de descobrir o grau de conhecimento a respeito da numismática – buscou-se avaliar que grau histórico e cultural essas pessoas possuíam. Dessa forma, ficaria mais fácil realizar aplicações de questionários, antes da utilização de novo método de ensino, com o uso de palestras e aulas voltadas para o ensino de numismática, sua história e cultura, utilizando-se de inúmeras cédulas e moedas brasileiras que foram impressas e cunhadas, ressaltando aspectos que chamassem a atenção e aguçassem a curiosidade, por remeterem à história e cultura brasileiras, tais como pinturas, efígies de ilustres brasileiros, representações da flora e fauna, representações de indígenas. A partir dessa primeira abordagem, pretendeu-se comparar os resultados obtidos, antes da aplicação desse método com os resultados posteriores, depois da aplicação. Objetivou-se checar se a metodologia de abordagem apresentada alterava os resultados ou não.

Seguindo tal linha de pensamento, fez-se a aplicação dos questionários. Após comparar os resultados, notou-se que as palestras e as aulas se mostraram eficazes. As respostas positivas obtidas por ocasião da aplicação do primeiro questionário foram

apenas 14%; na segunda aplicação, realizada imediatamente após a palestra, o índice de respostas positivas aumentou para 60%.

Além disso, para obter mais conhecimentos a respeito de como fazer um projeto científico, a autora do projeto participou da 15ª Feira Brasileira de Ciências e Engenharia – FEBRACE, realizada de 21 a 23 de março de 2017, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, na condição de aluna observadora.

Ao visitar São Paulo para participar da FEBRACE, visitou-se também a Sociedade Numismática Brasileira – SNB e uma feira na Praça da República, quando foi possível conhecer o senhor Mauro Mendes da Silva, um dos maiores colecionistas brasileiros. Ademais, conseguiu-se entrevistar Hans Freudenthal, diretor da SNB e um dos maiores colecionistas do Brasil.

No desenvolvimento da segunda fase do projeto, explorou-se outras áreas do conhecimento. Desse modo, tornou-se mais fácil atingir maior número de pessoas, com diferentes interesses e, ainda assim, relacionar diversas outras áreas do conhecimento com a numismática. Destarte, elaborou-se um questionário com 44 perguntas, envolvendo numismática e sua relação com a história, a química, a arte, a economia e a cultura. O questionário foi disponibilizado na internet durante um período de 10 dias e foi respondido por 100 pessoas, de 9 Estados brasileiros: Ceará, São Paulo, Pernambuco, Rio de Janeiro, Bahia, Distrito Federal, Pará, Paraíba e Rio Grande do Sul.

Durante alguns meses, algumas postagens e aulas acerca da numismática e como ela se relaciona com a história, economia, arte, química e cultura foram publicadas em diferentes redes sociais. Notou-se que, pela utilização do meio tecnológico, seria possível atingir um público mais amplo, muito mais abrangente que o obtido quando as aulas e palestras foram ministradas pessoalmente. Logo, utilizou-se de ferramentas tecnológicas para realizar as mais diversas atividades, tais como enquetes, publicações, aplicações de questionários, dentre outras.

Depois de alguns meses utilizando essas ferramentas, aplicou-se novamente o mesmo questionário já aplicado anteriormente. Após o recebimento das 100 respostas, os resultados foram analisados e cotejados. Mais uma vez, a metodologia se mostrou eficaz. Com os resultados positivos, comprovou-se que o objetivo de encontrar novas metodologias de tratar o aprendizado da numismática, utilizando-se da relação com a história, a cultura, a química e economia era uma ferramenta eficaz.

A ideia de desenvolver a Terceira fase do projeto surgiu quando se observou a quantidade de problemas pelos quais passa o Brasil, relacionados à economia e à segurança. O evento que suscitou o pontapé inicial dessa fase foi a tentativa de assalto em Milagres, no interior do Estado do Ceará, no ano de 2018. A ocorrência deixou 14 mortos, dentre eles uma criança e cinco pessoas de uma mesma família, todos feitos de reféns pelos criminosos.

Confira abaixo as notícias 1 e 2 e a imagem N° 1 a respeito do ataque que teve repercussão mundial:

### **Notícias da tentativa de assalto e mortes em Milagres Repercutem na mídia internacional**

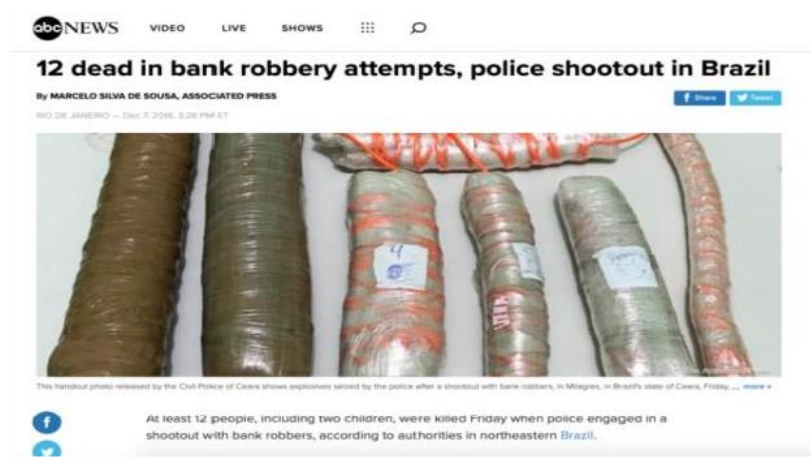


Imagem 01: Explosivos apreendidos durante a operação.  
Fonte: AP NEWS, 2018.

(<https://apnews.com/142912b436c14b37bbe3b26bf54993ab>)

(...) O ataque ao banco em Milagres, ocorrido nessa madrugada (7), com o saldo de 14 mortos, teve grande repercussão nacional e foi noticiado internacionalmente. Os veículos destacaram em suas informações o Ceará como um dos Estados mais violentos do País. Em todos os sites, fotos dos explosivos, da coleta dos corpos e da operação policial ganharam destaque (AP NEWS, 7 de dezembro de 2018 19:11).

O site da ABC, famosa rede de TV norte-americana, destacou o caso como manchete “12 mortos em tentativa de roubo a banco, tiroteio policial no Brasil” e a “imagem dos explosivos apreendidos na cidade cearense...”. (TV ABC, 07/12/2018 08h11).

### **Tentativa de assalto a bancos com reféns Deixa 14 mortos após tiroteio com a polícia no Ceará**

**Três suspeitos do crime foram presos, conforme o secretário da Segurança do Ceará. Prefeito de Milagres informou que duas crianças estão entre as vítimas.**

(<https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2018/12/07/tentativa-de-assalto-a-banco-com-refens-deixa-mortos-apos-tiroteio-com-policia-no-ceara.ghtml>)

(...) Um grupo de criminosos armados e com reféns tentou assaltar duas agências bancárias da cidade de Milagres, na Região do Cariri do Ceará, na madrugada desta sexta-feira (7).

Houve intensa troca de tiros e 14 pessoas morreram, segundo informou a Secretaria da Segurança do Ceará. Das 14 vítimas, seis foram identificadas como reféns e outras seis são criminosos; a polícia não tem informações sobre outras duas pessoas mortas. As identidades de todos os envolvidos ainda não foram reveladas (...). (G1\_GLOBO, 07/12/2018 08h11)

Em agosto de 2005 ocorreu o assalto ao Banco Central de Fortaleza, no qual relatou-se mais de R\$ 164,7 milhões de cédulas de R\$ 50,00 roubadas. Do total de cédulas furtadas, apenas R\$ 29,5 milhões foram recuperados, num dos maiores assaltos realizados no país, e é preocupante saber que muitos dos envolvidos nesse crime ainda estão foragidos – apenas alguns foram presos em 2018. Esse crime ficou tão famoso que virou livro e filme. Abaixo, uma imagem retirada da notícia sobre os 10 maiores assaltos do planeta, dentre os quais se encontra o Assalto ao BC.



Imagem 02: Manchetes de assaltos a bancos no Brasil  
Fonte: Realiza Online

Desde 2010, o Brasil vem enfrentando o fenômeno chamado “Novo Cangaço” ou “Cangaço Moderno”. Segundo dados do Atlas da Violência, publicado ano passado no Fórum Brasileiro de Segurança Pública [1], o número de homicídios em 2016 atingiu o alarmante patamar de 62.517 vítimas.

Num acertado entendimento, Silva (2011) assevera que a violência é um fenômeno social e acompanha o homem desde tempos primitivos. Portanto, há razões sociais que justificam o ressurgimento do cangaço com a roupagem que se apresenta atualmente.

O movimento do cangaço começou, conforme relata De Mello, em 1870. O mais famoso cangaceiro (nome dado a bandidos sociais que habitavam os desertos do nordeste brasileiro usando roupas e chapéus feitos de couro, carregando carabinas, revólveres, rifles e facas longas e estreitas, comumente conhecidas no Brasil como “peixeiras” e muitas vezes apoiados por camponeses pobres) era Virgulino Ferreira da Silva, o Lampião, também

chamado de “O Senhor do Sertão” e “O Rei do Cangaço”. Lampião e sua gangue conseguiram dominar o sertão durante anos e nunca ficavam muito tempo em uma cidade. Faziam reféns com frequência e tinham cerca de 10 e 15 membros. Essas são algumas semelhanças entre o novo e o velho cangaço, mas, apesar das semelhanças, muitas pessoas pensam que é absurdo comparar as duas, principalmente porque a antiga, segundo os historiadores, tinha um cunho social e o objetivo era fazer justiça da forma que queriam. Assim como Hobin Wood (personagem famoso por ajudar os pobres ao oferecer dinheiro que roubou da população rica), eles ajudaram as pessoas do campo que precisavam de ajuda e dinheiro. Por outro lado, cometeram crimes como fazer reféns, estuprar, matar, extorquir, sequestrar e, ao fazê-lo, infligiram medo na população local – ações semelhantes às praticadas pelos novos cangaceiros.

Um dos fatores mais críticos dessa categoria de crime é o medo que é imposto à população. Quando comparado ao cangaço antigo, fica claro que o medo nos dias atuais é multiplicado, levando em consideração o armamento pesado que é utilizado por essas gangues que estão se espalhando pelo país e continuam aterrorizando cada vez mais cidades e Estados brasileiros.

Segundo Everilton Nunes de Almeida [2], o problema do cangaço moderno e o medo causado por ele perdura há muitos anos. Porém, ele se modernizou e continua a evoluir. *In verbis*:

O semiárido brasileiro é uma porção de terra que ocupa, além da maior parte dos estados do Nordeste, uma pequena parte do sul do estado de Minas Gerais. Distante espacialmente dos principais centros urbanos, historicamente não tem participado dos movimentos políticos nacionais. Suas principais características geográficas são a baixa precipitação pluviométrica, o alto índice de aridez e o alto risco de seca. Segundo o IBGE, habitam nesse território aproximadamente 22,5 milhões (IBGE, 2010), o que corresponde a 11,84% da população do país. Segundo Dantas (2008), por estar distante dos grandes centros urbanos, o semiárido brasileiro continua condenado ao atraso, ao isolamento e à eterna má vontade dos governantes. Ainda de acordo com o autor, a igualdade de direitos e o desenvolvimento tão falado nos grandes centros urbanos do país não passa de uma ficção naquela região. Historicamente, nesse espaço geográfico a vida sempre foi vivida com muito esforço. Em meio a caatinga e a seca, a ausência do estado fez surgir durante muito tempo, no semiárido, a figura dos coronéis. Os coronéis foram uma nova versão dos senhores de engenho, eram chefes com autonomia para tomar as decisões locais mais importantes. Segundo Dantas (2008), para o homem do campo o Coronel era a “Lei.

Assim, ao longo desses 9 anos, essas gangues foram se fortalecendo e aperfeiçoando. Enquanto isso continuar, elas continuarão enganando a polícia até ocorrer alguma tragédia,

como os tiroteios que afetam tanto policiais quanto pessoas comuns que tiverem o infortúnio de serem tomadas como reféns. Confira nas figuras 3 e 4 como agem os novos cangaceiros:



Imagem 03: Assaltantes usam armas de grosso calibre  
Fonte: Mídia News



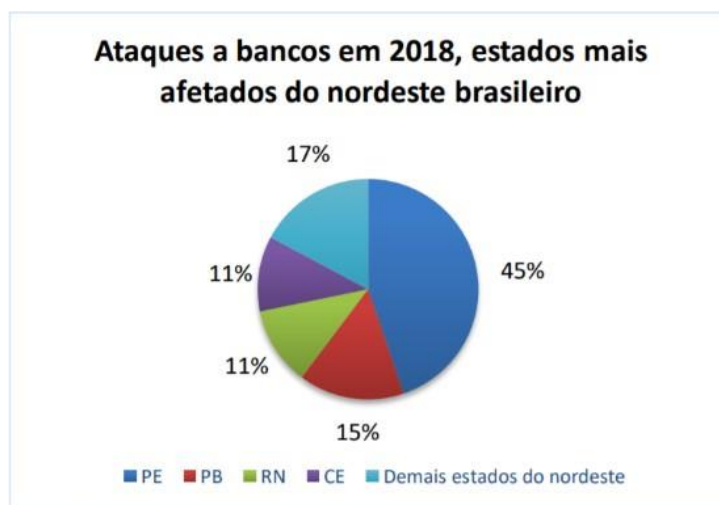
Imagem 04: Reféns e vítimas usadas como escudos.  
Fonte: Victor Cabral do Olhar Direto

Em qualquer um desses casos, onde há apenas violência, não há nenhum benefício para o país, que terá problemas com tiroteios, assaltos a bancos, explosão de carros-fortes, cidadãos aterrorizados, mortes.

Segundo o Jornal da Gazeta [3], novas atividades relacionadas ao Cangaço Moderno foram primeiramente percebidas em 2009; mais tarde, em 2010, no Ceará, foram registrados 36 casos de assaltos a banco. No ano seguinte, os casos subiram para 50 e em 2012 os números foram duplicados e 117 casos foram registrados. Em 10 anos de Novo Cangaço, com os bandidos aprimorando seus métodos de atuação, houve casos dessa modalidade criminal em todos os 26 estados brasileiros e também no Distrito Federal. Os casos continuam aumentando, diariamente, assim como o número de vítimas.

Alguns efeitos do Novo Cangaço refletem entre banqueiros. Segundo o Sindicato dos Bancários do Ceará, Piauí, Bahia, Paraíba, Maranhão, o site Tribuna do Norte e a Folha PE Notícias, nesses estados houve 424 ataques bancários em 2018. No estado de Pernambuco (PE) ocorreram 44,8% de todos os crimes relacionados ao Novo Cangaço, seguido da Paraíba (PB), com 15,5%; Rio Grande do Norte (RN), com 11,5% e, em seguida, Ceará (CE) com 11,0% dos casos. Com os ataques, alguns bancos foram extremamente prejudicados e estão fechando ou trabalhando sem circulação de dinheiro. Nesse contexto, Pernambuco é o estado mais afetado no nordeste do país. De todas as 60 agências atacadas, 12 estão fechadas e 11 estão trabalhando sem a circulação de dinheiro. Esses fatos mostram que o problema, relacionado à enorme quantidade monetária, prejudica o governo e a população e precisa ser resolvido ou reduzido para o bem-estar do país e de seus habitantes.

O gráfico ilustra o que foi exposto acima:



Fonte: Sindicato dos bancários do Nordeste

Outro assunto polêmico que envolve a segurança do Brasil é a corrupção. Segundo o IBGE (2007), na colonização da nação, as primeiras pessoas que Portugal enviou foram os “indesejados”, que foram mandados para o Brasil para que pudessem fazer o que a maioria dos nobres não tinha coragem de fazer, deixar sua fortuna e conforto para trás para povoar a nova terra. Essas pessoas eram principalmente bandidos, assassinos e pobres que não tinham condição financeira para viver em Portugal.

Além dos fatos históricos, existem também os fatos que apontam o povo brasileiro como culturalmente corrupto. Ato de corrupção no Brasil, de pequenos a estratosféricos, são uma realidade que o povo brasileiro tem encarado no dia a dia. Não é raro ver uma pessoa “furando a fila”, por exemplo. Embora pareça uma conduta inofensiva para algumas pessoas, são comportamentos que construirão um adulto corrupto. Portanto, as pequenas infrações precisam ser devidamente combatidas na idade certa. Além disso, é comum ver-se, em noticiários, políticos acusados de apropriação indébita de valores – é o nosso dinheiro desaparecendo das cidades, vultosas quantias que nunca chegarão ao destino, gerando inúmeros problemas, dentre eles os relacionados à corrupção. É possível observar, em nossa linha de raciocínio, o que traduz a notícia a seguir:



## **Polícia Federal encontra dinheiro em apartamento que seria utilizado por Geddel**

**PF chegou a endereço em Salvador que seria utilizado pelo ex-ministro do governo Temer, Geddel Vieira Lima**



Imagem 05: Dinheiro foi encontrado em apartamento em Salvador – Foto: Polícia Federal

Fonte: G1 – Bahia (05/09/2017, 11h24)

(<https://g1.globo.com/politica/noticia/policia-federal-encontra-dinheiro-em-apartamento-supostamente-utilizado-por-geddel.ghtml>)

(...) A ação, chamada de Tesouro Perdido, é um desdobramento das investigações sobre fraudes na liberação de créditos da Caixa Econômica Federal, a operação Cui Bono. Geddel foi vice-presidente de Pessoa Jurídica do banco, entre 2011 e 2013, durante o governo de Dilma Rousseff. No governo Temer, ele foi ministro da Secretaria de Governo. A prisão de Geddel foi decretada em julho. No pedido à Justiça, o Ministério Público Federal afirmou que Geddel é "um criminoso em série" e que faz dos crimes financeiros e contra a administração pública "sua própria carreira profissional". O ex-ministro cumpre prisão domiciliar na Bahia (...). (G1 – Bahia, 05/09/2017)

Segundo a matéria, publicada no site G1, no ano passado, o Brasil alcançou o 1º lugar no ranking da percepção de corrupção e uma pesquisa mostrou que 96% dos empresários brasileiros acreditam que o suborno é comum nos negócios.

A corrupção de políticos não afeta apenas uma pessoa, prejudica uma nação inteira que poderia ter crescido em todos os aspectos, incluindo as áreas da educação, saúde, alimentação e segurança, aspectos que fazem parte das necessidades mais básicas dos seres humanos.

Além disso, outras pesquisas mostraram que, em 2017, o Brasil ficou no 96º lugar de 180 posições no ranking de países menos corruptos, sendo a pior posição que já teve nesse ranking, como é possível observar no gráfico abaixo.

## Ranking da corrupção 2017

Brasil caiu 17 posições. Quanto melhor a colocação, menos corrupto é considerado o país.



Imagem 06: Ranking da corrupção

Ao se analisar cédulas de vários países ao redor do mundo, percebeu-se que todas tinham em comum uma lacuna que se pretende preencher com este trabalho de pesquisa: nenhuma possui código de barras, código QR ou qualquer tipo de meio tecnológico que garanta segurança das cédulas por meio de rastreamento. A partir dessa percepção, partiu-se para a possibilidade de criação de um sistema de rastreamento, envolvendo cédulas, a fim de evitar crimes relacionados ao novo cangaço e motivados pela ambição do homem, sedento por grande quantia em dinheiro de modo fácil e criminoso.

## Objetivo

O objetivo específico deste trabalho é a criação de um código de rastreamento de cédulas, a serviço da Segurança Pública, auxiliando na redução da criminalidade, na redução ao número de assaltos a carros-fortes, garantindo melhor qualidade de vida para a população brasileira. Conseqüentemente, espera-se reduzir, como corolário, as taxas de mortalidade decorrentes dessas ações criminosas e aumentar a sensação de segurança que existiria junto à população, se soubesse que a ação de bandidos atuando nessa modalidade criminosa denominada de Novo Cangaço estaria monitorada pelas autoridades no momento em que

tentassem utilizar o dinheiro roubado. Assim, dentre os objetivos gerais se teria o de promover a diminuição das taxas de mortalidade no país, melhorar o bem-estar social, reduzir a evasão e a lavagem de dinheiro por facções criminosas e por “blindados” do colarinho branco, bem como o de proteger a vida dos agentes de segurança pública, reduzindo o número de policiais mortos em confrontos com criminosos.

## **Justificativa**

Observando-se tamanha quantidade de problemas relacionados a área de segurança, tais como assaltos, desvios de verbas do erário, mortes de inocentes e policiais, pensou-se em uma forma de tentar diminuí-los. Por meio do estudo de diversas cédulas e moedas brasileiras, americanas, inglesas e de vários outros locais, notou-se que em nenhum desses países existe o código de barras como mecanismo de segurança de rastreamento. Assim, decidiu-se desenvolver um sistema que utiliza códigos de barra em cédulas para rastreá-las. Pensou-se primordialmente em utilizar o código de barras, por ser uma ferramenta que possui forte presença no Brasil e é de suma importância no comércio. O site Bz tech (2016), oportunamente, diz: O que é um Código de Barras e sua importância.

(...) Originalmente criado para auxiliar os mercados a aumentar a velocidade do processo de verificação na saída de produtos, os códigos de barras são encontrados em grande parte da atividade comercial atualmente. Cerca de 81% dos produtos têm código de barras, segundo pesquisa da Associação Brasileira de Automação. Por meio dessa ferramenta, é possível identificar um produto de maneira rápida e prática, além de controlar sua entrada e saída do estoque, por exemplo. Além disso, as utilizações desses códigos reduzem as chances de erros a praticamente zero, uma vez que eles são padronizados e lidos automaticamente. Saiba mais sobre este instrumento que transformou os processos de compra e venda, afinal, as filas de supermercado seriam muito mais demoradas sem o código de barras(...). (<https://www.bztech.com.br/blog/o-que-e-um-codigo-de-barras-e-sua-importancia>)

Como o objetivo geral é a capacidade de tornar cédulas rastreáveis, com o intuito de facilitar o trabalho dos órgãos de segurança associados à Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social – SSPDS, outras formas de segurança foram pensadas, mas a escolhida foi o código de barras.

Segundo a Associação Brasileira de Automação – GS1 Brasil, mais de 80% dos produtos que circulam o Brasil possuem o código de barra. Então, presume-se que a maior parte das empresas, pequenas ou de grande porte, possuem uma leitora de códigos de barra, fazendo com que seja possível implantar cédulas que possuem esse atributo no país. Levando

em consideração esses aspectos, viu-se que essa é uma ferramenta bastante presente, acessível, simples e prática, capaz de tornar o dinheiro mais seguro. É importante ressaltar que em 2011, devido ao crescente número de assaltos a bancos, foi criada uma medida de segurança que manchava as cédulas de rosa. Assim, por algum tempo ocorreu uma diminuição dos assaltos a banco, até que os criminosos descobrissem como retirar a mancha rosa das cédulas. A matéria a seguir retrata a facilidade com que um químico consegue limpar cédulas manchadas, no mesmo ano em que começaram a ser usadas:

### **Químico mostra como é fácil limpar cédulas manchadas de rosa**

Nesta semana, a polícia prendeu uma quadrilha que conseguiu limpar cédulas que estavam com manchas cor-de-rosa do dispositivo de segurança instalado em um caixa eletrônico explodido. Segundo especialistas, não é preciso a ajuda de químicos profissionais e a tinta pode ser removida com simples solvente (JORNAL DA RECORD. 07/06/2011 - 21h14)

O Banco Central (BC) e o Conselho Monetário Nacional (CMN) determinaram que notas manchadas de tinta rosa pelos mecanismos de segurança de caixas eletrônicos deixam de ter validade, por isso não devem ser aceitas nem como meio de pagamento nem como troco. A partir de agora, o cidadão que portar uma cédula suspeita pode entregá-la em qualquer agência bancária. O banco será obrigado a trocá-la por notas válidas, de acordo com decisão anunciada pelo Banco Central, em 9 de junho[4]. O excerto do artigo a seguir fala exatamente sobre isso, fazendo referência a lei que trata sobre a Obrigação de devolver as cédulas manchadas pelo sistema antifurto – A Lei n.º 8.697/93, demonstrando a ilegalidade na proibição em reembolsar as cédulas manchadas pelo mecanismo antifurto, previsto no art. 1º, § 2º, da Resolução n.º 3.981, do Banco Central.

Assim, nessa terceira fase, que utiliza as cédulas em conjunto com a tecnologia e o códigos de barras, espera-se que, por conta do rastreo, aumente o temor do bandido na hora de realizar o crime, com conseqüente diminuição ou eliminação de atividades criminosas que estão associadas a grandes quantias em dinheiro, como o Novo Cangaço e o corrupção.

Segundo dados do Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias – Infopen de 2016, o furto simples<sup>1</sup>, o furto qualificado<sup>2</sup>, o roubo simples<sup>3</sup> e o roubo qualificado<sup>4</sup> somam 228.085 prisões, sendo o roubo qualificado o segundo maior crime responsável por prender pessoas no país. Pesquisou-se também qual era a quantidade de assaltos no Brasil e descobriu-se, no Blog Bem Paraná, que mais de 60% dos jovens já foram assaltados ou sofreram tentativa de roubo. O gráfico ilustra:

Quantidade de pessoas que foram assaltadas ou presenciaram assaltos de acordo com pesquisa realizada com 18.244 pessoas com idades entre 15 e 26 anos.



Fonte: Blog Bem Paraná

<sup>1</sup> Furto Art. 155 – Subtrair, para si ou para outrem, coisa alheia móvel: Pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º – A pena aumenta-se de um terço, se o crime é praticado durante o repouso noturno.

§ 2º – Se o criminoso é primário, e é de pequeno valor a coisa furtada, o juiz pode substituir a pena de reclusão pela de detenção, diminuí-la de um a dois terços, ou aplicar somente a pena de multa.

§ 3º – Equipara-se à coisa móvel a energia elétrica ou qualquer outra que tenha valor econômico.

<sup>2</sup> Furto qualificado

§ 4º – A pena é de reclusão de dois a oito anos, e multa, se o crime é cometido: I – com destruição ou rompimento de obstáculo à subtração da coisa;

II – com abuso de confiança, ou mediante fraude, escalada ou destreza; III – com emprego de chave falsa;

IV – mediante concurso de duas ou mais pessoas.

§ 5º – A pena é de reclusão de 3 (três) a 8 (oito) anos, se a subtração for de veículo automotor que venha a ser transportado para outro Estado ou para o exterior.

<sup>3</sup> **Art. 157** - Subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência a pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência:

Pena - reclusão, de quatro a dez anos, e multa.

<sup>4</sup> **Art. 157** - 1º - Na mesma pena incorre quem, logo depois de subtraída a coisa, emprega violência contra pessoa ou grave ameaça, a fim de assegurar a impunidade do crime ou a detenção da coisa para si ou para terceiro.

2º A pena aumenta-se de 1/3 (um terço) até metade:

I – se a violência ou ameaça é exercida com emprego de arma de fogo; II - se há o concurso de duas ou mais pessoas;

III - se a vítima está em serviço de transporte de valores e o agente conhece tal circunstância.

IV - se a subtração for de veículo automotor que venha a ser transportado para outro Estado ou para o exterior; V - se o agente mantém a vítima em seu poder, restringindo sua liberdade.

VI – se a subtração for de substâncias explosivas ou de acessórios que, conjunta ou isoladamente, possibilitem sua fabricação, montagem ou emprego.

2º - A pena aumenta-se de 2/3 (dois terços):

I – se a violência ou ameaça é exercida com emprego de arma de fogo;

II – se há destruição ou rompimento de obstáculo mediante o emprego de explosivo ou de artefato análogo que cause perigo comum.

3º Se da violência resulta:

I – lesão corporal grave, a pena é de reclusão de 7 (sete) a 18 (dezoito) anos, e multa; II – morte, a pena é de reclusão de 20 (vinte) a 30 (trinta) anos, e multa.

Encontrou-se também que 9, em cada 10 brasileiros, temem a criminalidade. Segundo matéria veiculada pela revista ISTOÉ, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE levantou que o número de assaltos no Brasil é pelo menos duas vezes maior do que a média mundial. Veja na notícia abaixo:

#### Número de assaltos no Brasil é o dobro da média mundial

Em pesquisa, quase 8% dos brasileiros disseram ter sido vítimas de roubos nos últimos 12 meses.



Imagem 09  
Fonte: IstoÉ

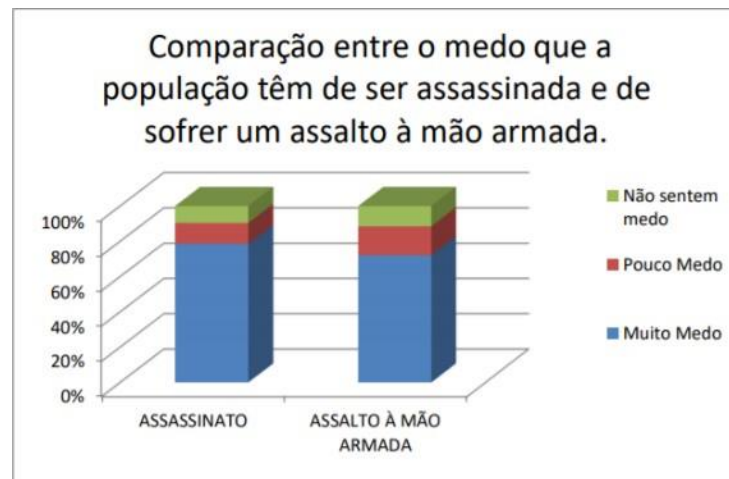
(...) O número de assaltos no Brasil é pelo menos duas vezes maior do que a média, segundo um relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) divulgado nesta terça-feira. A pesquisa, chamada de *Better Life Initiative* (Iniciativa Vida Melhor), apontou que 7,9% das pessoas entrevistadas relataram terem sido vítimas de assaltos nos 12 meses anteriores. A taxa é quase o dobro do que a média nos países pesquisados pela organização, que é de 4%.

(...) O índice de homicídios no País é quase 10 vezes a média da OCDE: 21 assassinatos para cada 100 mil habitantes, contra 2,2 na média. Para os homens, a taxa é ainda maior, de 39, enquanto para mulheres o índice é de 3,8 (...).

Além disso, espera-se que as pessoas responsáveis por esses crimes sejam facilmente rastreadas – esse é o objetivo do estudo, o de criar, por meio do rastreamento, a possibilidade de se fazer o “caminho” das cédulas obtidas por meio de ações criminosas. Assim, os chefes de quadrilhas e políticos corruptos poderão ser identificados, julgados dentro do devido processo legal; acusados e, se condenados, presos por meio das provas decorrentes do rastreio das cédulas. Consequentemente, espera-se que as taxas de mortalidade em tiroteios resultantes de assaltos diminuam, pois, tanto a vida de policiais, reféns, pessoas não

envolvidas, mas que foram atingidas por balas perdidas e a vida dos próprios meliantes está em risco. Com a utilização de cédulas rastreáveis, espera-se que essas situações diminuam exponencialmente, em razão do medo que surgirá entre os criminosos de serem rastreados, identificados e presos pela polícia.

No site da Editora Abril, verificou-se que 9, em cada 10 brasileiros, temem o crime. Ao se visualizar dados do Ipea, elaborou-se um gráfico que retrata o medo que a população tem de sofrer assaltos ou ser assassinada:



Fonte: Revista Abril  
(<https://veja.abril.com.br/brasil/nove-entre-dez-brasileiros-temem-a-criminalidade/>)

O gráfico mostra, explicitamente, que a população brasileira não se sente segura. Dessa forma, com a tecnologia de aplicar códigos de barras em cédulas, acredita-se que a sensação de segurança da população aumentaria, levando-se em consideração a dificuldade de se cometer crimes sem ser facilmente rastreado e preso – essa seria uma das hipóteses do nosso trabalho que apenas depois de efetivada a elaboração da cédulas com a ideia proposta poderíamos quantificar se, de fato, é aceitável, válida ou não.

## Materiais e Métodos

Para criar o sistema de reconhecimento e rastreamento de cédulas que foram temperadas ou são, de alguma forma, ilegais, fez-se diversas pesquisas para ver que tipo de tecnologia seria mais fácil de ser implantada no Brasil e como esse processo ocorreria. Com isso em mente, o primeiro passo foi imprimir cédulas modelo (que não têm número de série real) e colar códigos de barras nesses exemplares. O segundo passo foi criar um banco de

dados que poderia ser utilizado para armazenar informações sobre todos os códigos de barras que seriam utilizados nesse experimento. O terceiro passo foi a criação de um sistema que possibilitaria uma conexão entre o banco de dados e os códigos de barra. Assim, quando o escâner fosse utilizado para ler o código de barra, a informação a respeito da cédula na qual tal código estivesse registrado apareceria. Nesse contexto, foram feitos inúmeros experimentos e pesquisas para encontrar o programa que realizasse todas as funções necessárias para o funcionamento do rastreamento.

O primeiro experimento foi verificar se o scanner de código de barras era capaz de ler as informações de um código de barras colado em uma cédula (como se fosse um produto). O experimento foi realizado com sucesso e o código de barras foi lido, mas havia um problema com a estética e a segurança desses códigos de barras que foram colados.

Percebeu-se que o aspecto visual não ficou bom e o código de barras que estava colado poderia ser facilmente removido. Pensou-se no transtorno que poderia ocorrer se a população decidisse remover os códigos de barras de suas cédulas e decidiu-se fazê-las de outra forma. Tentando melhorar a segurança e também a beleza dos exemplares, foi criado o segundo protótipo de cédula e realizado outro experimento. Dessa vez, ao invés de imprimir as cédulas modelo e colar códigos de barras, as notas foram editadas usando programas de edição disponíveis no computador e foram emitidas com os códigos de barras no lado esquerdo e direito do reverso. A cédula foi testada por meio do scanner e não ocorreram problemas – os códigos foram lidos com sucesso e as informações mostradas eram as mesmas que estavam no banco de dados.

Além disso, todos os códigos de barras que foram criados deveriam ter 9 números. Entretanto, devido a um engano durante a criação, eles foram emitidos com 10 números – somente durante os testes com o escâner percebeu-se o erro. A ideia de criar códigos de barra com 9 dígitos surgiu, desde o início da terceira fase, pois todas as cédulas emitidas são obrigadas por lei a possuir o número de série. Os números de série são compostos por 2 letras e 9 números. Baseando-se nisso, buscou-se criar os códigos de barras com 9 dígitos. Assim, ao perceber o erro na criação, todos os códigos que já estavam prontos e impressos foram descartados e substituídos pelos códigos de barra com 9 dígitos.

Com o novo modelo de cédulas pronto, o próximo experimento foi testar o sistema. Assim, escaneou-se uma cédula que foi registrada no banco de dados como proveniente de uma explosão de caixa forte, notou-se que o resultado foi positivo, pois o sistema alertou sobre esse problema com tal cédula. Pensou-se em possíveis problemas que poderiam ocorrer



relacionados a cédulas (furtos, assaltos, cédulas dublês, cédulas maiores ou menores que as oficiais, dentro dos limites estabelecidos pela Casa da Moeda). Tais situações foram adicionadas ao banco de dados e testadas para comprovar a efetividade do sistema.

Notando que o sistema se mostrou útil, partiu-se para mais testes. Um quantitativo de 80 novas cédulas com códigos de barras, foram emitidas. Cada uma das cédulas com descrições e finalidades diferentes. Por exemplo, algumas não estavam no banco de dados, outras eram réplicas, outras tinham seus números de série emitidos em uma sequência, etc. Todas foram usadas em testes de verificação a confiabilidade do sistema.

Além de melhorar a qualidade das cédulas e do sistema, pensou-se em fazer melhoras relacionadas ao scanner. O primeiro scanner a ser utilizado era um simples modelo de *hand scanner* (scanner de mão) que poderia ser ajustado para modo automático ou manual. Como forma de tornar o processo de leitura do código de barras mais rápido, outros *scanners*, mais comuns em lojas e supermercados, foram testados.

Outra tecnologia que foi estudada com o objetivo de testar e melhorar o mecanismo de rastreio foi o QR (*Quick Response*) Code que consiste em um código de barras de matriz específica (ou código bidimensional) legível por *smartphones*, conhecida popularmente no país como Código QR. Essa tecnologia não é comum no Brasil, por isso não foi escolhida e testada como primeira opção. Além disso, estudiosos afirmam que o código QR não é tão utilizado quanto os códigos de barra e não foram aderidos pela maioria das pessoas – fenômeno que não ocorre somente no Brasil, repetindo-se em vários países ao redor do mundo. Dentre eles, encontram-se diversas potências mundiais como Estados Unidos, Alemanha e Canadá.

Ao pesquisar sobre o assunto, utilizando vários sites, foi possível chegar à conclusão de que os códigos de barra são mais acessíveis e práticos de aderir, tanto para empresas quanto para os consumidores – que têm dificuldade para encontrar aplicativos que façam a leitura dos códigos QR e sejam confiáveis.

No site Gizmodo Brasil foi encontrada a seguinte declaração:

(...) Segundo a Comscore, em dezembro de 2011, apenas 20% dos americanos, 16% dos canadenses, 12% dos espanhóis e ingleses que possuíam smartphones usavam códigos QR (...).

Logo, é notável que apesar da grande capacidade de armazenamento disponível, o código QR não é muito acessível, o que dificultaria sua implantação nas cédulas e moedas,

tendo em vista que apenas a parte da população que possui celular ou leitora de código QR seria capaz de realizar a leitura de tais códigos.

Espera-se que, ao desenvolver-se tecnologicamente no Brasil, o código QR torne-se mais acessível, facilitando a implantação dessa ferramenta em nossa plataforma de pesquisa.

Além do desenvolvimento deste sistema de segurança que utiliza mecanismos tecnológicos e possibilita o rastreamento de cédulas e moedas, houve apresentações sobre numismática e sua relação com a cultura, história, economia e arte, para que essa ciência pudesse ser difundida e estudada com maior frequência no Brasil. A aplicação de novos questionários também é uma opção a ser considerada futuramente, tanto para descobrir qual a opinião da população perante tópicos que envolvem segurança no Brasil quanto a respeito do conhecimento da ciência numismática.

## Conclusões

O mecanismo de rastreamento criado para auxiliar na segurança provou-se útil e fácil de utilizar. Ele continuará a ser desenvolvido para que se torne mais confiável e útil dentro da realidade do Brasil. Espera-se que essas tecnologias, com seus mecanismos, tornem-se disponíveis noutros países como forma de diminuir crimes, mortes e outros problemas que podem surgir como consequência desses problemas.

Um dos nossos objetivos é tornar esse mecanismo uma ferramenta que auxilie governos e policiais na construção de um melhor e mais seguro lugar para se viver.

## Referências

DE MELLO, Frederico Pernambucano. **Guerreiros do Sol: violência e banditismo no Nordeste do Brasil**. 5ed. Recife: A Girafa, 1973. p. 76

IBGE (2007). *Brasil, 500 Anos de Povoamento* (PDF). [S.l.: s.n.] 237 páginas. ISBN 978-85-240-3940-9

SILVA, Carlos Alberto R. **Violência Urbana: uma questão de segurança ou de política social?** 2011. 121f. Monografia (Conclusão de curso) – Escola Superior de Guerra, Departamento de Estudos, Rio de Janeiro. Disponível em: [www.esg.br/images/Monografias/2011/SILVAC.pdf](http://www.esg.br/images/Monografias/2011/SILVAC.pdf). Acesso em 12 de jul. de 2018.

## Sites consultados

1. <https://badal.com.br/featured/noticia-do-assalto-e-mortes-em-milagres-repercutem-na-midia-internacional>. Acessado em: 07/04/2019, às 11:31. Fig. 1.
2. <http://www.realezaonline.com/2013/11/os-10-maiores-assaltos-da-historia-do.html>. Acessado em: 17/05/2019, às 12:43. Fig. 2.
3. <https://www.midianews.com.br/cotidiano/estatistica-da-pm-mostra-reducao-de-assaltos-a-banco/144944>. Acessado em: 17/05/2019, às 12:13. Fig. 3.
4. <http://www.perspectivasmt.com.br/2012/10/>. Acessado em: 17/05/2019, às 12:19. Fig. 4.
5. <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2018/12/07/tentativa-de-assalto-a-banco-com-refens-deixa-mortos-apos-tiroteio-com-policia-no-ceara.ghtml>.  
[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO\\_EV064\\_MD1\\_S\\_A12\\_ID1714\\_09102016105810.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV064_MD1_S_A12_ID1714_09102016105810.pdf)
6. <https://g1.globo.com/politica/noticia/policia-federal-encontra-dinheiro-em-apartamento-supostamente-utilizado-por-geddel.ghtml>
7. <https://g1.globo.com/mundo/noticia/brasil-fica-em-96-lugar-entre-180-paises-no-ranking-da-corrupcao-de-2017.ghtml>.
8. [https://istoe.com.br/333150\\_NUMERO+DE+ASSALTOS+NO+BRASIL+E+O+DOBRO+DA+MEDIA+MUNDIAL/>](https://istoe.com.br/333150_NUMERO+DE+ASSALTOS+NO+BRASIL+E+O+DOBRO+DA+MEDIA+MUNDIAL/>). Acessado em: 25/05/2019, às 11:39. Figura 7.
9. <https://www.bztech.com.br/blog/o-que-e-um-codigo-de-barras-e-sua-importancia>
10. <https://gizmodo.uol.com.br/como-qr-codes-funcionam-e-por-que-eles-sao-tao-ruins/>
11. <https://recordtv.r7.com/jornal-da-record/videos/quimico-mostra-como-e-facil-limpar-cedulas-manchadas-de-rosa-06102018>.
12. <https://renatotex.jusbrasil.com.br/artigos/172694257/a-inconstitucionalidade-da-resolucao-n-3981-11-do-banco-central-da-republica-do-brasil>
13. [http://depen.gov.br/DEPEN/noticias-1/noticias/infopen-levantamento-nacional-de-informacoes-penitenciarias-2016/relatorio\\_2016\\_22111.pdf](http://depen.gov.br/DEPEN/noticias-1/noticias/infopen-levantamento-nacional-de-informacoes-penitenciarias-2016/relatorio_2016_22111.pdf)
14. <https://www.bemparana.com.br/noticia/mais-de-60-dos-jovens-ja-foram-assaltados-ou-sofreram-tentativas-de-roubo--#.XOIJUtJKiM8>
15. <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/90-tem-medo-da-violencia-0hjjfzjugsz062t1t82kxtv0u/>
16. <https://veja.abril.com.br/brasil/nove-entre-dez-brasileiros-temem-a-criminalidade/>
17. [http://www.bancariosce.org.br/pagina\\_simples.php?titulo=Ataques%20a%20Bancos%20em%202018&pagina=assalto\\_banco\\_2018](http://www.bancariosce.org.br/pagina_simples.php?titulo=Ataques%20a%20Bancos%20em%202018&pagina=assalto_banco_2018)
18. <https://bancariospb.com.br/>
19. <http://www.bancariospi.org.br/seguranca-bancaria>

20. <https://www.bancariosbahia.org.br/ocorrencias.html>
21. <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/rn-tem-49-assaltos-a-bancos-em-2018/428239>
22. [https://www.folhape.com.br/noticias/noticias/cotidiano/2019/01/09/NWS,92778,70,449,NOTICIAS,2 190-PERNAMBUCO-TEVE-190-ATAQUES-BANCOS-CARROS-FORTES-2018-DIZ- SINDICATO.aspx](https://www.folhape.com.br/noticias/noticias/cotidiano/2019/01/09/NWS,92778,70,449,NOTICIAS,2%20190-PERNAMBUCO-TEVE-190-ATAQUES-BANCOS-CARROS-FORTES-2018-DIZ-SINDICATO.aspx)
23. <http://www.bancariosma.org.br/images/ocorrencias2018.pdf>
24. [https://g1.globo.com/pe/paranaiba/noticia/2019/01/09/mas-de-38-dos-bancos-explodidos-em-2018- estao-fechados-ou-sem-dinheiro-diz-sindicato.ghtml](https://g1.globo.com/pe/paranaiba/noticia/2019/01/09/mas-de-38-dos-bancos-explodidos-em-2018-estao-fechados-ou-sem-dinheiro-diz-sindicato.ghtml)
25. <https://veja.abril.com.br/brasil/nove-entre-dez-brasileiros-temem-a-criminalidade/>
26. <https://apnews.com/142912b436c14b37bbe3b26bf54993ab>. Acessado em: 7/12/2018.

## Notas

1. Disponível em: <http://www.forumseguranca.org.br/publicacoes/anuario-brasileiro-de-seguranca-publica-2018/>. Acesso em 09 fevereiro de 2019.
2. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO\\_EV064\\_MD1\\_SA12\\_ID1714\\_09102016105810.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV064_MD1_SA12_ID1714_09102016105810.pdf). Acesso em 09 fevereiro de 2019.
3. Disponível em: <http://tribunadoceara.uol.com.br/especiais/novo-cangaco/o-que-e-o-novo-cangaco/>. Acesso em 09 fevereiro de 2019.
4. Disponível em: <https://www.proteste.org.br/dinheiro/orcamento-familiar/noticia/nao-aceite-cedulas-tingidas-de-rosa>. Acesso em 13 fevereiro de 2019.

## Como citar este artigo (Formato ABNT):

PINTO, Loiane Loah Martins; PINTO, Nijair Araújo. Numismática: Ferramenta para a Criação de Código de Barras a Serviço da Segurança Pública. **Id on Line Rev. Mult. Psic.**, Maio/2020, vol.14, n.50, p. 656-675. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 25/03/2020

Aceito: 01/05/2020