

## **Levantamento de dados de adulterantes e diluentes encontrados em amostras como cocaína apreendidas e encaminhadas a sede capital da PEFOCE em 2016**

**Alessandra Silva Santiago<sup>i</sup>**

**Neugybe Euler Martins Melo<sup>ii</sup>**

**Registro DOI: <http://dx.doi.org/10.22280/revintervol11ed3.347>**

### **Resumo**

O aumento do consumo de cocaína e do tráfico de drogas proporcionou o surgimento da necessidade de conhecer os agentes químicos utilizados em sua adulteração, já que essas substâncias têm propriedades farmacológicas, químicas e características comuns aos da cocaína, podendo causar efeitos toxicológicos deletérios ao organismo humano. Diante da realidade presente em nosso País, verificamos a necessidade de disponibilizar os dados regionais e viabilizá-los para pesquisadores, profissionais da área e interessados no assunto mostrando os riscos potenciais inerentes ao uso desses adulterantes com a exposição de seus efeitos tóxicos. Este estudo identificou os adulterantes encontrados em amostras negativas para cocaína com relevante importância, de acordo com a Portaria nº 1274/2003, onde descreve que a maioria dos adulterantes utilizados já pode caracterizar o tráfico, mesmo sem a presença da droga considerada ilícita. A pesquisa destes materiais analisados pela PEFOCE culminou na detecção de certas substâncias como a lidocaína, procaína, cafeína, aminopirina, dipirona, ibuprofeno, paracetamol, levamisol, tretramisol, teofilina, pirimetamina, clonazepam, atenolol, creatina, bicarbonato de sódio e amido de milho. Esses dados, se adicionados aos mesmos dados em outros Estados da Federação, podem viabilizar aos órgãos competentes a descrição do perfil da origem dessas substâncias.

**Palavras-chave:** Cocaína. Adulterantes. Diluentes.

### **Data collection of adulterants and diluents found in cocaine samples seized and sent to PEFOCE's headquarters in 2016**

### **Abstract**

Increased use of cocaine and drug trafficking has led to the need to know the chemical agents used in its adulteration, since these substances have pharmacological properties, chemical and characteristics common to those of cocaine, and may cause deleterious toxicological effects to the human organism. Therefore, in view of the reality present in our country, we verified the need to make available the regional data and make it feasible for researchers, professionals of the area and interested in the subject, showing the potential risks inherent in the use of these adulterants with the exposure of their toxic effects. This study identified the adulterants found in negative samples for cocaine with relevant importance, according to Ordinance No. 1274/2003, which describes that most of the adulterants used can already characterize

trafficking, even without the presence of the illegal drug. The investigation of these materials analyzed by the Forensic Science of the State of Ceara culminating in the detection of certain substances such as lidocaine, procaine, caffeine, aminopyrine, dipyrone, ibuprofen, paracetamol, levamisole, tetramisol, theophylline, pyrimethamine, clonazepam, atenolol, creatine, sodium bicarbonate, talc, cornstarch etc. These data, if added to the same data in other States of the Federation, may enable the competent bodies to describe the profile of the origin of these substances.

**Keywords:** Cocaine. Adulterants. Diluents.

**Recebido em 23/09/2017 Aceito em 02/10/2018**

## **1 INTRODUÇÃO**

O Relatório Mundial sobre Drogas, publicado pelo Escritório contra Drogas e Crimes das Nações Unidas (UNODC) em 2016 mostrou que cerca de 5% da população adulta ou 250 milhões de pessoas, entre 15 e 64 anos usou pelo menos uma droga em 2014, destas, 29 milhões sofrem de transtornos relacionados ao uso, mas apenas uma em cada seis pessoas com transtornos causados pelo uso está em tratamento (ALCANTARA, 2016).

Dentre essas drogas, a “cocaína” é utilizada por cerca de 18,3 milhões de pessoas no mundo, com uma produção mundial estimada entre 746 e 943 toneladas na forma pura, e cerca de 84% do plantio de “*Erythroxylon coca*” encontram-se na Colômbia e no Peru, e o Brasil e a Argentina constituem os maiores mercados da América do Sul em termos absolutos, com mais de 900 mil e 600 mil usuários, respectivamente (UNODC, 2016).

Com o intuito de caracterizar amostras de cocaína, a Polícia Federal Brasileira está trabalhando em projetos para a realização de estudos e assim ajudar a inteligência policial no combate ao tráfico de drogas. Um destes projetos que já se encontra em andamento é o “Perfil Químico de Droga- Projeto PeQui” (GROBÉRIO, 2012).

A identificação e quantificação de substâncias como adulterantes e diluentes nas amostras apreendidas são analisadas somente com solicitação específica, já que nossa Legislação, no que se refere ao processo criminal, não questiona o grau de pureza da droga. Porém, os dados mais significativos a respeito das análises de cocaína podem proporcionar comparações úteis e seguras entre amostras obtidas em diferentes apreensões pois, através do conjunto de características reunidas nos procedimentos de análises, é possível afirmar se elas são idênticas ou se são originalmente de uma mesma produção, além de atestar qual substância

lícita está sendo encontrada nas porções da apreensão (MAGALHAES, 2013; BOTELHO, 2014).

Esta caracterização química permite reconhecer substâncias que foram utilizadas durante a produção, refino e na adulteração de amostras da droga, o que chamamos de adulterantes. Alguns desses podem apresentar efeitos tóxicos à saúde do usuário. Pressupõe-se que a obtenção de informações precisas facilitará a vigilância, o controle, a venda e comercialização de alguns produtos pelos órgãos competentes, como por exemplo a Polícia Federal (COELHO, 2012; SODRÉ, 2013).

### **1.1 Cocaína e suas propriedades**

A apresentação da cocaína encontra-se mais comumente como pó cristalino (cloridrato de cocaína) obtido pelo tratamento da pasta de “coca” purificada com ácido clorídrico ou ácido sulfúrico. Frequentemente administra-se por aspiração nasal, por via oral ou intravenosa, entretanto, a forma de absorção mais eficiente é através da mucosa nasal (ALCANTARA, 2016). A droga na forma de base livre (crack) apresenta baixo ponto de fusão, volatiliza-se a 90°C e quando aquecida permite que seus vapores sejam inalados no ato de fumar (PASSAGLI, 2013).

O nome “crack”, como é conhecido no Brasil, surgiu nos Estados Unidos e a denominação é uma reprodução ao som de estalo decorrente do aquecimento da droga devido à presença do cloreto de sódio, impureza surgida no processo de conversão da cocaína (cloridrato de cocaína), obtido pela dissolução do pó em água, adição de agentes alcalinizantes (hidróxido de sódio ou bicarbonato de sódio) e aquecimento. Apresenta-se como cristais irregulares em forma de “pedra”, como é comumente conhecida (ALVES, 2010; BALAYSSAC, 2014).

A cocaína ou metilbenzoilecgonina é um dos principais alcaloides tropânicos extraídos das folhas de plantas do gênero *Erythroxylum* (família *Erythroxylaceae*). Embora haja mais de 250 espécies e variedades desse vegetal nativo da Cordilheira dos Andes, apenas uma pequena parcela fornece quantidades consideráveis do referido alcaloide (FLORIANI, 2012). O nome da cocaína de acordo com a IUPAC - é o éster metílico do ácido [1R-(exo,exo)]-3-(benzoiloxi)-8-metil-8-azagliciclo[3.2.1]octano-2-carboxílico.

A ecgonina, a benzoilecgonina, e a metilecgonina (ou metil éster da ecgonina) podem ser encontradas nas folhas de coca, apesar disso admite-se, que não sejam extraídas juntamente com a cocaína nas etapas de refino. A presença frequente destes alcaloides nas amostras de

cocaína refinada ocorre devido às reações de hidrólise da cocaína (SOUZA, 2014; KATZUNG, 2014). A cocaína na forma de base livre, a tendência é passar pelo processo de hidrólise, enquanto o cloridrato de cocaína é mais estável. Este evento pode ser facilmente visto em amostras de cocaína base apreendidas e armazenadas por muito tempo (BOTELHO, 2014).

São misturadas à cocaína substâncias variadas com o objetivo de aumentar a massa e assim o lucro na venda. Adulterantes são substâncias que apresentam algum efeito farmacológico, podendo potencializar ou assemelhar-se a algum dos efeitos da cocaína (ALCANTARA, 2016). Os diluentes são usados apenas para dissolver a droga, sendo inativos e sem efeito farmacológico. Para adulteração optam-se, principalmente, por substâncias que tenham aparência semelhante à cocaína, propriedades anestésicas, sabor amargo e coloração esbranquiçada (FLORIANI, 2012).

O termo “freebassing” foi denominado como sendo cocaína na forma de base livre feita pelo próprio usuário através da mistura de cloridrato de cocaína (em pó) com bicarbonato de sódio ou amônia, e a extração da base é formada pela adição de éter, passa por filtragem e posterior evaporação (BRUNI, 2012; COSTA, 2013).

A “merla”, que também é consumida através de inalação oral, tem características predominantemente regionais, e o sério problema do uso dessa forma, além daquelas ligadas à cocaína, deve-se às quantidades de impurezas presentes na primeira fase de extração da pasta como querosene, gasolina e metais pesados (PASSAGLI, 2013). Apresenta aspecto pastoso sendo considerada um subproduto da cocaína obtida por meio do tratamento do resíduo das folhas de coca, depois do processo de refino (chamada de cocaína oxidada, decorrente da ação do permanganato de potássio) e pela adição de ácido sulfúrico, querosene, cal e pó barrilha (produto utilizado para limpar piscina). (ARAUJO, 2008; NEVES, 2013).

Uma das substâncias associada à cocaína é o etanol para reverter os sinais e sintomas de embriaguez causados pelo álcool. Dessa interação, resulta o surgimento de um terceiro produto, o cocaetileno, transesterificado mais apolar e com maior afinidade pelo SNC que compartilha muitas propriedades da cocaína e apresenta efeito mais prolongado, esclarecendo o motivo da associação ser tão frequente (BOTELHO, 2014).

## **1.2 Combate ao tráfico de drogas de abuso**

Para aprimorar a inteligência do combate ao crime organizado, em 2005 a Polícia Federal com apoio do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crimes (UNODC) criou o

Projeto Perfil Químico de Drogas (PeQui). Nesse projeto, apreensões com cinco quilos ou mais de cocaína feitas nos estados das fronteiras oeste brasileira (Acre, Amazonas, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná) e também Rio de Janeiro, São Paulo e Distrito Federal terão parte do seu material analisado.

A Polícia Federal possui equipes especializadas em descrever o perfil Químico de Drogas apreendidas em todo país demonstrando as características, como: a pureza de cada amostra, técnica própria de refino e os produtos utilizados na sua fabricação (ALCANTARA, 2016). A meta desse projeto é proporcionar informações sobre amostras de cocaína apreendidas pelo Departamento de Polícia Federal em situação de tráfico de drogas. Essas informações são associadas com resultados das investigações e servem para determinar relação entre quadrilhas e fornecedores, definir rotas do tráfico e especificar quais são os produtos que devem ser prioridade de controle de cada região (GROBERIO, 2012).

Determinar a quantidade da cocaína nas amostras de entorpecentes é de amplo valor para o combate ao tráfico de drogas de abuso. Baseado na quantidade de cocaína, dos adulterantes e diluentes ali presentes, conseguiu avaliar a origem da mercadoria, visto que cada laboratório tem meios próprios de preparo e rotas de comercialização, este processo se constitui em definir o perfil químico da droga (ALCANTARA, 2016).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Levantamentos dos adulterantes e diluentes identificados em apreensões suspeitas de cocaína analisadas na Perícia Forense do Estado do Ceará (PEFOCE), no ano de 2016.

### **2.1 Objetivos Específicos**

- Levantamento das substâncias apreendidas com suspeita de cocaína, analisadas na PEFOCE;
- Descrever os possíveis adulterantes e diluentes encontrados nas amostras apreendidas e analisadas;
- Traçar o perfil toxicológico dos adulterantes e diluentes;
- Identificar possíveis novos adulterantes;

- Citar os locais das apreensões.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada através de um levantamento de laudos do setor de arquivos do Núcleo de Toxicologia Forense (NUTOF) da Perícia Forense do Estado do Ceará – PEFOCE, sede Capital referente ao ano de 2016.

A busca dos dados foi realizada na biblioteca da PEFOCE, onde os dados são armazenados em pastas de arquivos contendo 10 livros e cada livro contém 500 laudos, tendo sido analisados um total de 5000 laudos, feito de forma individual, com o intuito de identificar a presença de cocaína nos resultados.

#### **3.1 Tratamento dos dados**

Os dados foram extraídos para uma planilha Excel com todas as informações possíveis de identificação (desde a numeração do livro aos diagnósticos liberados pelos peritos) para uma análise gráfica dos resultados das amostras associadas em cada laudo.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Todas as amostras apreendidas pelo Núcleo de Toxicologia Forense (NUTOF), localizado na sede da PEFOCE, dividem-se entre cocaína e crack, baseando-se em sua forma de apresentação, sendo a cocaína o pó refinado e branco e o crack tem forma pétrea.

De acordo com a Legislação Brasileira, para que uma substância seja considerada ‘droga’ é necessária a confirmação da presença da substância ilícita (Lei Federal 11.343/2006). Para confirmação da presença de cocaína nas amostras apreendidas na PEFOCE são utilizados o teste colorimétrico, a cromatografia em camada delgada (CCD) e a cromatografia gasosa acoplada ao espectrofotômetro de massa (CG-MS).

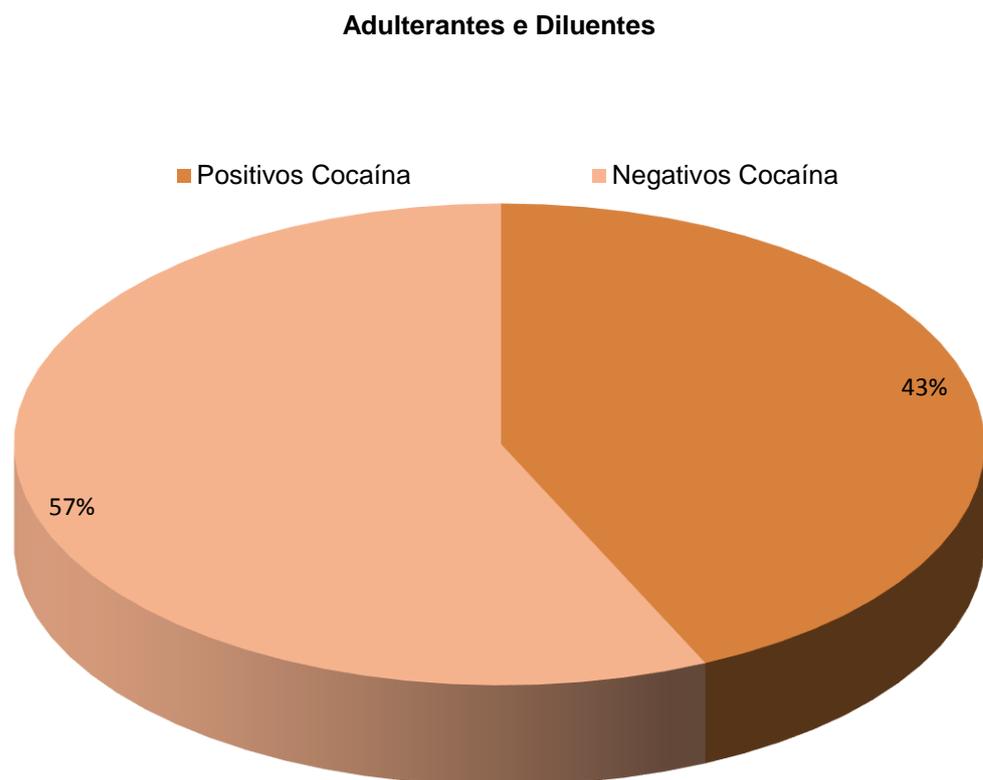
#### **4.1 Determinação de cocaína nos laudos analisados**

No ano de 2016, a Perícia Forense do Estado do Ceará sediada na capital, recebeu para análise um total de 4238 amostras suspeitas de conterem cocaína. Essa pesquisa mostra que

3966 amostras (93,58%), foram positivas para presença de cocaína, 263 amostras (6,20%) negativas e 9 amostras (0,22%) não tiveram sua composição definida.

Neste trabalho, verificou-se que em 109 amostras, foram identificados diluentes e/ou adulterantes sendo feitos os testes colorimétrico, a cromatografia em camada delgada (CCD) e a cromatografia gasosa acoplada ao espectrofotômetro de massa (CG-MS) onde das 3966 amostras positivas para cocaína, 47 (1,2%) apresentaram adulterantes e/ou diluentes e das 263 amostras negativas para cocaína, 62 (23,6%) também apresentavam adulterantes e/ou diluentes e que apresentam em sua maioria, efeitos farmacológicos e toxicológicos, muitas vezes deletérios ao usuário (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Total das 109 amostras com identificação dos diluentes e/ou adulterantes descritas como positivas e negativas para cocaína na PEFOCE sede Capital no ano de 2016.



Fonte: Próprio autor

#### 4.2 Descrição dos Diluentes e Adulterantes

Algumas amostras continham mais de duas substâncias associadas. A Tabela 1 descreve os diluentes e adulterantes identificados na sede da Instituição (Capital - ano 2016).

**Tabela 1.** Adulterantes e diluentes identificados na PEFOCE, sede Capital, no ano de 2016.

Quantidade	Substâncias Identificadas
49	FENACETINA
41	LIDOCAÍNA
27	CAFEÍNA
6	BICARBONATO DE SÓDIO
6	LEVAMISOL
4	CREATINA
3	ACETOMINOFENO
3	AMINOPIRINA
3	DIPIRONA
2	AMIDO
2	PROCAÍNA
2	TETRAMISOL
1	ATENOLOL
1	CLONAZEPAM
1	IBUPROFENO
1	ORFENADRINA
1	PIRINAMINA
1	TEOFILINA

Fonte: Próprio autor

Os adulterantes são substâncias que apresentam algum efeito farmacológico, podendo potencializar ou assemelhar-se a algum dos efeitos da cocaína (ALCANTARA, 2016), e são utilizados para potencializar ou mimetizar a mesma. Na pesquisa foram encontrados os adulterantes descritos com seus efeitos toxicológicos, a seguir:

1. O paracetamol ou acetaminofeno é um metabolito ativo da fenacetina, sendo responsável por seu efeito analgésico. Trata-se de um inibidor fraco da COX1 e COX2 nos

tecidos periféricos, sem efeito anti-inflamatório, entretanto, em concentrações elevadas causa tonturas, excitação e desorientação, lesão hepática, náuseas e vômitos (LANGE, 2014).

2. A lidocaína é um anestésico local com a capacidade de provocar sedação, tontura, distúrbios visuais, auditivos e inquietação (LANGE, 2014).

3. A cafeína produz efeitos diretos no sistema nervoso central (SNC), rins e músculos cardíaco, esquelético e liso; 100g de cafeína é suficiente para causar nervosismo e insônia e em doses maiores causam tremores e convulsões (LANGE, 2014).

4. A teofilina é um bronco dilatador, utilizado em crise aguda de asma e em pacientes com asma crônica. Sua janela terapêutica é estreita e seus efeitos terapêuticos e tóxicos estão relacionados com a concentração no sangue. Causa anorexia, náuseas, vômitos, desconforto abdominal, cefaleia, ansiedade e em doses maiores podem causar convulsão e arritmias (LANGE, 2014).

5. O atenolol é um fármaco antiarrítmico membro do grupo  $\beta$ 1-seletivo. Em doses altas perde sua seletividade e causa bradicardia, fadiga, broncoconstrição, mãos frias e sonhos vívidos (LANGE, 2014).

6. O clonazepam é um benzodiazepínico agente sedativo-hipnótico e depressor do SNC e causa dependência (LANGE, 2014).

7. A dipirona e aminopirina pertencem à família das pirazonas, com ação analgésica e antipirética e podem causar agranulocitose e anemia aplástica (DIOGO, 2003).

8. O ibuprofeno, derivado do ácido propionico tem propriedades analgésica e antiinflamatória. É inibidor não seletivo da COX1 e COX2, e pode provocar hipertensão arterial, eventos cardiovasculares e sérios efeitos gastrointestinais e renais (KATZUNG, 2014).

9. O levamisol e tetramisol são fármacos vermífugos e anti-helmínticos, utilizados para tratamento de parasitoses. Atualmente pertence ao uso veterinário e seu principal efeito tóxico é a agranulocitopenia (TIZARD, 2002).

10. A orfenadrina é um fármaco utilizado no tratamento do espasmo muscular local agudo, atuando principalmente no tronco encefálico e pode causar sedação, confusão e alucinação visual (LANGE, 2014).

11. A pirimetamina é fármaco antimalárico que age contra as formas eritrocitárias de cepas sensíveis de todas as quatro espécies de malária humana. Seus efeitos tóxicos são reações cutâneas graves, incluindo eritema multiforme, síndrome de Stevens-Johnson e necrose epidérmica tóxica (LANGE, 2014).

Os diluentes são usados apenas para dissolver a droga, sendo inativos e sem efeito farmacológico. Para adulteração opta-se, principalmente, por substâncias que tenham aparência semelhante à cocaína, propriedades anestésicas, sabor amargo e coloração esbranquiçada (FLORIANI, 2012), com objetivo de dar volume e uma aparência de pureza à cocaína. Na pesquisa foram encontrados diluentes com suas características, descritas a seguir:

1. O bicarbonato de sódio possui propriedade antiácida, é utilizado na culinária como fermento que facilita o aumento de bolos e tortas sob aquecimento. Esse produto pode causar irritação das vias respiratórias, tosse, dispneia, edemas de diversas gravidades, dependendo da quantidade e do tempo de exposição (NEVES, 2013).

2. A creatina é um suplemento alimentar utilizados por praticantes de atividade física, utilizado para ganho de massa muscular, apresenta-se em comprimidos, capsulas e pó branco (BAPTISTA, 2005).

3. Amido de milho possui aparência cristalina e esbranquiçada dando uma aparência de pureza à droga (COSTA, 2012).

Esses resultados demonstraram que os adulterantes e diluentes encontrados nos laudos da PEFOCE (sede da Capital), são os mesmos descritos na literatura e em outros Estados da Federação como São Paulo, Rondônia, Minas Gerais, Amazonas, Rio de Janeiro (SODRÉ, 2013; MAGALHAES, 2013; BALAYSSAC, 2014; BOTELHO, 2014).

Em uma pesquisa realizada anteriormente com análises de 210 amostras apreendidas em diversos Estados Brasileiros no período de 2009-2012, encontraram fenacetina, levamisol, cafeína e lidocaína (BOTELHO, 2014; ALCANTARA 2016). A referida pesquisa também estudou a cocaína apreendida em Minas Gerais, identificando sua composição no período de 2008-2010 onde foi encontrada como adulterantes a cafeína, a lidocaína e a benzocaína (BALAYSSAC, 2014).

Outra pesquisa bibliográfica identificou a presença de cafeína, lidocaína e benzocaína como principais adulterantes encontrados no estado do Espírito Santo (ES) no período de 2008-2010 (SODRÉ, 2013).

A lidocaína é comumente citada na literatura como adulterante frequentemente empregado em amostras comerciais do entorpecente, tanto em nível nacional como internacional (UNODC, 2016; BOTELHO, 2011).

A presença de lidocaína na região sudeste, na cidade de São Paulo-SP, de Varginha-MG e de Alfenas-MG foi identificada no presente estudo (BOTELHO, 2011; NEVES, 2013). Por

outro lado, na região Norte não existem relatos referentes à presença de aminopirina e de lidocaína nas amostras apreendidas. Em contrapartida, Botelho (2011) verificou que das 51 amostras analisadas provenientes da região norte, 27 % continham fenacetina, 4% cafeína e 8% da mistura fenacetina/cafeína (SABINO, 2011; ERBELIN, 2011).

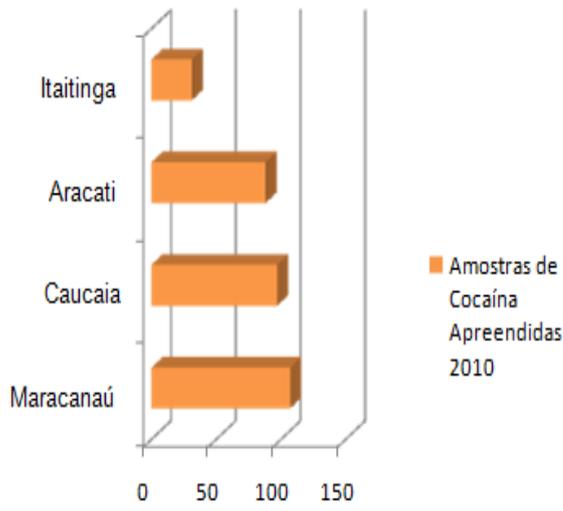
A pesquisa identificou as principais delegacias de apreensão na Capital: DCA - Delegacia Criança e Adolescente com 444 apreensões e DENARC – Delegacia de Narcóticos- com 157 apreensões. Em 2010, a DCA foi o maior local de apreensão com 280 apreensões e o DENARC com 197 apreensões (SABOYA, 2011). As comparações desses dados demonstraram um aumento de 63,06% nas apreensões de DCA indicando um maior envolvimento de crianças e adolescentes com as drogas e uma diminuição nas apreensões da Delegacia de Narcóticos de 20,30%.

As áreas de apreensões, advindas do interior e Capital com sua região metropolitana foram objetos de estudo da pesquisa. Os dados descreveram o local e quantidade de amostras analisadas na PEFOCE, sede Capital nos anos de 2010 e 2016, definidos nos Gráficos 2 e 3.

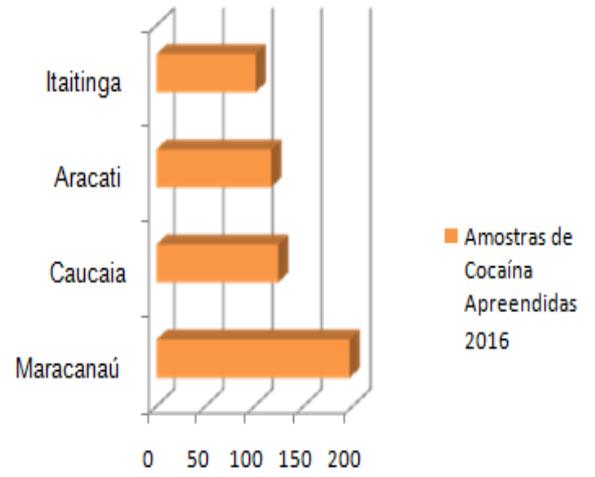
Em 2010, as cidades de Maracanaú, Caucaia, Aracati e Itaitinga apresentaram os números de apreensões de 107, 97, 88 e 31, respectivamente (SABOYA, 2011). O aumento foi expressivo nessas cidades correspondendo a 54,31% em Maracanaú, 78,22% em Caucaia, 75,21% em Aracati e de 30,69% em Itaitinga. Esses dados corroboraram para demonstrar o aumento significativo das apreensões no interior do estado do Ceará, exposto no Gráfico 02.

O estudo traz as principais quantidades de apreensões para o ano de 2016 com destaque para a cidade de Maracanaú, apesar de fazer parte da Região Metropolitana, com 198 apreensões, seguida de Caucaia com 125 apreensões e nas regiões interioranas como Aracati com 106 apreensões e Itaitinga com 101 apreensões. Por outro lado, as cidades de Itapipoca e Jaguaribe apresentaram os menores índices com valores de 21 e 20, respectivamente.

**Gráfico 2** - Comparativos das apreensões de Cocaína em Maracanaú, Caucaia e Aracati nos anos de 2010 e 2016.

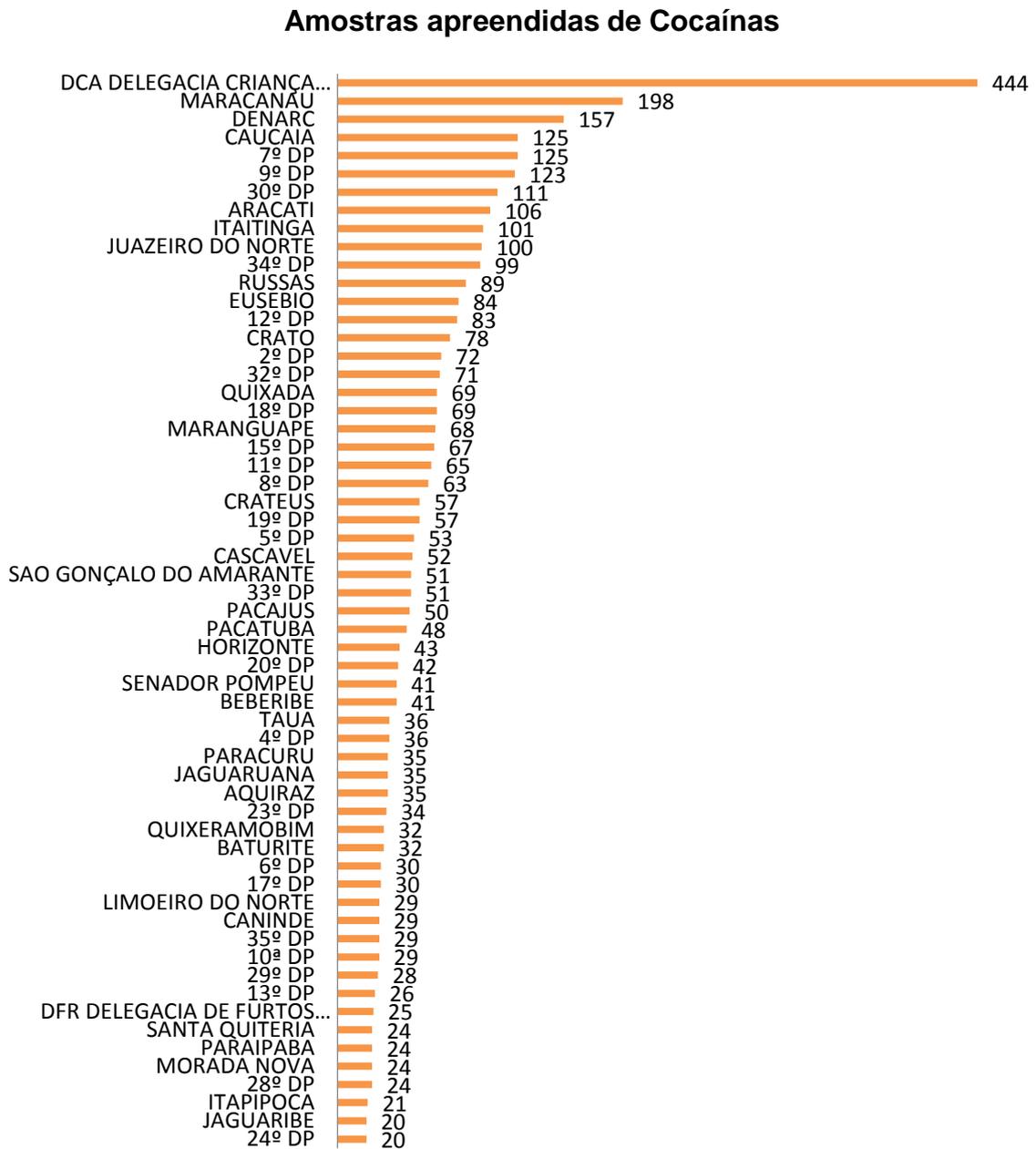


Fonte: SABOYA (2011).



Fonte: Próprio Autor.

**Gráfico 3.** Locais e Quantidade de Apreensões de Cocaína Analisadas pela PEFOCE em 2016.



Fonte: Próprio Autor.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As quantidades de apreensões positivas para cocaína representam a maioria das amostras, porém identificamos várias substâncias utilizadas como diluentes e adulterantes demonstrados misturados à cocaína e em algumas amostras encontraram-se apenas os adulterantes.

Comparando o material apreendido com o relatado na literatura em que todos os diluentes e adulterantes associados ou não à cocaína são deletérios para saúde de todos os usuários trazendo danos que podem ser passageiros ou permanentes, podendo, inclusive, levar a morte; dependendo da forma, quantidade e tempo uso em que os mesmos são utilizados.

Os diluentes e adulterantes analisados no NUTOF-PEFOCE são os mesmos encontrados em outras regiões do país.

Comparativamente ao ano de 2010, houve um balanceamento entre as apreensões de cocaína no estado do Ceará, deixando de forma quase equitativa as apreensões feitas entre o interior do Estado e a Capital.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, L.T.A. **Adulterantes encontrados em drogas ilícitas: uma abordagem forense.** Acta de Ciências e Saúde, 2, 5, 2016.

ALVES, M. **Desenvolvimento de validação de metodologia para análise de cocaína, derivados e metabólitos em amostras de meconio utilizando a Cromatografia em fase Gasosa acoplada à Espectrometria de massas.** 2010. 110f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

ARAUJO, D. R.; PAULA, E.; FRACETO L. F. **Anestésicos locais: interação com membranas biológicas e com o canal de sódio voltagem-dependente.** Quim. Nova, São Paulo v.31. n.7, p. 1775-1783, 2008.

BALAYSSAC, Stéphane *et al.* **Characterization of heroin samples by H NMR and 2D DOSY H NMR.** Forensic Science International, 234, p.29-38, 2014.

BAPTISTA, M. J. S. **Determinação de drogas terapêuticas e não terapêuticas e de alguns metabólitos em cabelo.** Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade de Aveiro. Aveiro, 2005.

BOTELHO, E. D. **Desenvolvimento de uma nova metodologia analítica para identificação e quantificação de truxilinas em amostras de cocaína baseada em cromatografia líquida de alta eficiência acoplada à espectrometria de massas (CLAE-EM).** Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

BOTELHO, E. D.; CUNHA, R. B.; CAMPOS, A. F. C.; MALDANER, A. O. **Chemical Profiling of Cocaine Seized by Brazilian Federal Police in 2009-2012: Major Components.** Journal of the Brazilian Chemical Society, 25, 4, p.611-118, 2014.

BRUNI, A. T; VELHO, I. A; OLIVEIRA, M. F. **Fundamentos de Química Forense- Uma análise prática da química que soluciona crimes.** 1a ed. Campinas: Millenium Editora, 2012.

COELHO, S. M.; BARBOSA, L. C. C. **Suplementação de Creatinina no Treinamento de Musculação.** 1ª ed. Pará: UEPA, 2012.

COSTA, W. A. J. **Implementação de Métodos Analíticos para Quantificação de Cocaína em Entorpecentes Apreendidos em Porto Velho-RO.** Monografia – Porto Velho, 2013.

DIOGO, A. N. M. **Dipirona: Segurança Do Uso E Monitoramento Da Qualidade De Comprimidos Orais.** 2003. 80f. Dissertação de Mestrado. Pós-graduação em Vigilância Sanitária. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2003.

EBERLIN, M. N. **Técnicas modernas em espectrometria de massas e desenvolvimento de novas aplicações em ciências: química, bioquímica, materiais, forense, medicina, alimentos, farmácia e veterinária.** 2011. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2011.

FLORIANI, G. **Desenvolvimento e Validação de Método por Clae para Análise de cocaína, seus Produtos de Degradação e Adulteração.** 2012. 120f. Dissertação de Pós-Graduação. Departamento de Química – Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 2012.

GROBERIO, T. S. **Desenvolvimento de uma Metodologia para Comparação de Amostras de Sal de Cocaína pela Determinação de Solventes Residuais e Análise Quimiométrica.** 2012. 120f. Dissertação de Mestrado em Química. Universidade de Brasília, Instituto de Química. Brasília, 2012.

KATZUNG, G.B. **Farmacologia Básica e Clínica.** 12ª edição. São Paulo: AMGH, 2014.

MAGALHÃES, Elisângela Jaqueline; NASCENTES, Clésia C.; PEREIRA, Leandro S.A. *et al.* **Evaluation of the composition of street cocaine seized in two regions of Brazil.** Science and Justice, 53, p.425-432, 2013.

NEVES, Gustavo de Oliveira. **Caracterização de Amostras de Cocaína Apreendidas pela Polícia Civil do Estado de Rondônia.** Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio-Ambiente, Universidade Federal de Rondônia – UFR. Rondônia, 2013.

OLIVEIRA, L. F. M.; WAGNER, S. C. **A cocaína e sua adulteração.** Revinter- Revista Intertox de Toxicologia, 6, 1, 15-28, 2013.

PASSAGLI, M. F. **Toxicologia Forense - Teoria e Prática**. 4<sup>a</sup> ed. Campinas: Millenium Editora, 2013.

SABINO, B. D. et al. **Analysis of Cocaine and Crack Cocaine via Thin Layer Chromatography Coupled to Easy Ambient Sonic-Spray Ionization Mass Spectrometry**. Am. J. Anal. Chem. 02, p. 658–664, 2011.

SABOYA, Andréa Luiza Rocha. **Panorama das Apreensões de Cocaína e Crack no Ceará no Período de 2008 A 2010**. 2011. 60f. Trabalho de Conclusão de Curso, Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza, 2011.

SODRÉ, R. S. F.; F. FABRIZ; MALDANER, A. O. **Drogas de abuso em águas naturais e residuárias urbanas: ocorrência, determinação e aplicações forenses**. Química Nova, 36, 2, p.291-305, 2013.

SOUZA, L. M. **Fingerprinting de Cocaína: Um Estudo do Perfil Químico no Estado do Espírito Santo**. 2014. 120f. Dissertação de Mestrado em Química. Universidade Federal de Vitória – UFV. Vitória, 2014.

TIZARD, I.R. Vacinação e vacina. In: **Imunologia Veterinária – Uma introdução**. 6 ed. Roca: São Paulo, p. 261-281, 2002.

UNODC - United Nations Office on Drugs and Crime. **World Drug Report**. New York, 2016.

---

<sup>i</sup> Graduação em Farmácia pela faculdade Maurício de Nassau-Ceara.

<sup>ii</sup> Graduação em Farmácia pela faculdade Maurício de Nassau-Ceara. E-mail para contato: neugybe@hotmail.com