

## **AVALIAÇÃO DO TEOR DE COCAÍNA E SUBSTÂNCIAS ADULTERANTES EM AMOSTRAS APREENDIDAS E ANALISADAS PELA POLÍCIA FEDERAL NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ**

EVALUATION OF COCAINE CONTENT AND ADULTERATING SUBSTANCES IN A TEST SEIZED AND RESULTS BY THE FEDERAL POLICE IN THE MUNICIPALITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ

Camille Barreto Mendes<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Faria Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Egressa do Curso de Graduação em Farmácia – Faculdade de Medicina de Campos

<sup>2</sup> Doutor em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde – UFF. Professor titular da Faculdade de Medicina de Campos

Autor correspondente: Camille Barreto Mendes

Contato: [camille\\_mendes@hotmail.com](mailto:camille_mendes@hotmail.com)

### **RESUMO**

As drogas de abuso são substâncias químicas utilizadas com o objetivo de se obter um efeito recreativo para quem as administram. A cocaína, considerada uma dessas drogas, tem capacidade estimulante no Sistema Nervoso Central, além de potente anestésico local e vasoconstritor. O objetivo deste trabalho foi avaliar amostras de cocaína quanto ao seu teor e tipo de substâncias adulterantes presentes, comparando os resultados. O estudo foi realizado a partir da análise de amostras de cocaína apreendidas pela Polícia Federal em três diferentes bairros em Campos dos Goytacazes/RJ por meio do método de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. As variáveis são: bairro de origem da apreensão, teor de cocaína e tipo de substâncias adulterantes. O Bairro 1 apresentou menor quantidade de substâncias adulterantes se comparado aos Bairros 2 e 3. As principais substâncias encontradas foram lidocaína, cafeína, aminopirina, trans-cinamoilcocaína, cis- cinamoilcocaína, benzocaína, fenacetina, benzoilecgonina, efedrina, heneicosano, nonacosano e triacontano. O Bairro 3 apresentou a maior porcentagem de cocaína presente na amostra. O percentual de substâncias adulterantes e a variedade de suas naturezas comprometem ainda mais a saúde do usuário de cocaína. O profissional farmacêutico pode contribuir com o fornecimento de informações sobre drogas, auxiliando as autoridades do município a elaborarem planos de ação e políticas públicas que resultem na diminuição do uso de drogas de abuso.

Palavras-chave: Adulterantes. Análise. Cocaína.

### **ABSTRACT**

Drugs of abuse are chemical substances used with the aim of obtaining a recreational effect for those who administer them. The cocaine, considered one of these drugs, has a stimulant capacity in the Central Nervous System, besides being a potent local anesthetic and vasoconstrictor. The objective of this work was to evaluate samples of cocaine regarding their content and the type of adulterants present, comparing the results. The study was carried out based on the analysis of cocaine samples seized by the Federal Police in three different neighborhoods in Campos dos Goytacazes/RJ by the method of High Performance Liquid Chromatography. The variables are: neighborhood of origin of the seizure, cocaine content and type of adulterants. Neighborhood 1 presented a lower quantity of adulterants when compared to Neighborhoods 2 and 3. The main substances found were lidocaine, caffeine, aminopyrine, trans-cinamoilcocaine, cis- cinamoilcocaine, benzocaine, phenacetin, benzoilecgonine, ephedrine, heneicosane, nonacosane and triacontane. Neighborhood 3 had the highest percentage of cocaine present in the sample. The percentage of adulterant substances and the variety of their natures further compromises the health of cocaine user. The pharmaceutical professional can contribute with the provision of information about drugs, helping the authorities of the municipality to develop action plans and public policies that result in the reduction of the use of drugs of abuse.

Keywords: Adulterants. Analysis. Cocaine.

## INTRODUÇÃO

Dados da Organização Mundial de Saúde<sup>1</sup> afirmam que droga é qualquer substância que não é produzida pelo organismo, mas que tem a propriedade de atuar sobre sistemas, provocando alterações em seu funcionamento. As drogas de abuso são substâncias químicas administradas com a finalidade de conseguir um efeito psicoativo recreativo, sem nenhum tipo de indicação clínica terapêutica e/ou orientação médica, podendo causar dependência física ou psicológica, além de reduzir a capacidade de viver produtivamente na sociedade.

A maioria dessas drogas afeta diretamente o Sistema Nervoso Central (SNC), agindo como estimulantes ou depressoras. O uso contínuo de drogas provoca danos ao indivíduo, uma vez que modifica, inibe, estimula ou intensifica as funções fisiológicas, psicológicas ou imunológicas do organismo de maneira provisória ou permanente, além de serem substâncias que provocam dependência. A abstinência de drogas pode causar sintomas físicos e psicológicos devido a uma possível interrupção repentina de seu uso<sup>2</sup>.

A cocaína é um éster de alcaloide extraído da folha da coca, que se comporta como Potente anestésico local, vasoconstritor e estimulante do SNC, motivo pelo qual é utilizada como droga de abuso. O estímulo leve do SNC é caracterizado por falta de sono, alerta mental e diminuição da fadiga. Dessa forma, o aumento do estímulo produz hiperatividade, nervosismo e insônia. A estimulação excessiva pode acarretar em convulsões, arritmias cardíacas e morte<sup>3</sup>.

De forma ampla, a cocaína é utilizada em duas apresentações: como sal cloridrato e como base livre (crack). É uma droga de efeito rápido e de breve duração, que pode ser administrada por diferentes vias, sendo as mais comuns as vias intranasal, intravenosa e pulmonar.

A velocidade de absorção e o pico de concentração da cocaína no organismo do indivíduo são facilmente influenciados pela via de administração. As formas pulmonar e intravenosa resultam em picos mais elevados e rápidos em relação à via intranasal. A via intranasal acarreta um início de ação mais lento, porém com o maior tempo de duração do efeito da droga<sup>4, 5</sup>.

Além disso, a excreção da cocaína independente da via de ingestão da droga, sua meia-vida é geralmente de 60 a 120 minutos<sup>6</sup>. A Tabela 1 apresenta a variação de tempo de início de ação, pico de concentração e duração do efeito da droga, segundo a via de administração.

**Tabela 1** – Variação de tempo de ação de acordo com a via de administração da cocaína

Via de administração	Início de ação	Pico de concentração	Duração do efeito
Intranasal	minutos	30-60 minutos	60-180 minutos
Intravenosa	segundos	1-5 minutos	15-60 minutos
Inalatória	segundos	1-3 minutos	5-15 minutos

Fonte: Adaptado de Ofer, Shereif e Robert

Existem muitos métodos analíticos para se caracterizar a cocaína. A cromatografia encontra-se em destaque. Um dos métodos mais utilizados para identificar compostos como a cocaína, é o de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), técnica utilizada para separações e análises quantitativas, em tempo reduzido, com alta eficiência e sensibilidade, utilizando padrões de referência<sup>7</sup>.

As substâncias administradas por indivíduos que fazem uso de drogas de abuso, como a cocaína, podem contar com a presença de adulterantes e/ou diluentes em sua composição química.

Os adulterantes adicionados à cocaína podem ter a finalidade de disfarçar o sabor e facilitar a administração da substância ou mascarar a má qualidade da droga, por seus efeitos imitarem os da droga. Os diluentes podem diluir e aumentar o volume da droga, afetando a sua apresentação final, sendo que alguns realizam várias destas funções concomitantemente<sup>8</sup>.

Com as análises específicas da composição química das amostras de cocaína, são obtidas informações que podem auxiliar na orientação quanto aos riscos de seu uso como droga de abuso. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar amostras de cocaína quanto ao teor e tipo de substâncias adulterantes presentes, comparando os resultados.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional transversal, com três amostras de cocaína apreendidas e analisadas pela Polícia Federal (PF). Foram observadas variáveis tais como: bairro de origem da apreensão, teor de cocaína e tipo de substâncias adulterantes presentes.

As amostras de cocaína foram apreendidas e analisadas pela PF de Campos dos Goytacazes/RJ no primeiro semestre de 2018. As amostras utilizadas foram as que apresentaram resultado positivo para o teste colorimétrico, tendo como objetivo a identificação da presença de cocaína, realizado pela

própria PF. Em seguida, realizou-se a análise do teor de cocaína e a presença das demais substâncias, pelo método de CLAE. Uma alíquota de 3,0 mg foi solubilizada em 1,0 mL de diclorometano e em seguida filtrada.

O volume novamente foi ajustado para 1,0 mL e as amostras foram transferidas para recipientes apropriados para serem analisadas. Os dados foram fornecidos para a realização do presente estudo e os bairros do município identificados como: Bairro 1, Bairro 2 e Bairro 3.

Para identificação dos componentes nas amostras, bem como a determinação estrutural de cada componente, foi utilizado um cromatógrafo à gás acoplado a um detector por espectrometria de massas Shimadzu GCMS-QP 2010 plus, equipado com uma coluna capilar RTX-5MS WCOT (Restek, 30 m x 0,25 mm, espessura do filme de 0,25 mm), acoplada através de uma linha de transferência de calor (310°C) com o espectrômetro de massa quadrupolo.

A separação cromatográfica foi feita com a seguinte programação de temperatura: 180°C (5 min isotérmico), elevando a 10°C/min até 280°C (7 min isotérmico) e logo a 5°C/min até 320°C. O Hélio foi o gás carreador (1,25 mL/min), a temperatura do injetor foi de 250°C e o modo de injeção split foi de mL/min.

O espectro de massa foi obtido no modo de ionização de elétrons (70 eV) numa faixa de m/z de 45-650 com um ciclo de tempo de 1 segundo. A identificação dos compostos baseou-se na comparação com espectros de massa registrados na livreria NIST 8 e NIST08, espectros publicados.

Os resultados das análises realizadas pela PF foram registrados em um protocolo de pesquisa, tabulados e apresentados em tabelas por meio do programa Word e representados em percentual para o teor de cocaína e das substâncias adulterantes presentes.

Para o acesso aos dados e a realização do estudo, foi concedida a autorização da Superintendência da Polícia Federal de Campos dos Goytacazes/RJ.

## RESULTADOS

A PF realizou análises em amostras de cocaína apreendidas em três diferentes bairros no município de Campos dos Goytacazes/RJ. Os resultados da análise do teor de cocaína e demais substâncias nas amostras estão listadas na Tabela 2.

Os resultados foram obtidos por meio do método de CLAE (Figura 1). Nas amostras analisadas, foram identificadas 13 substâncias diferentes.

**Tabela 2** – Substâncias identificadas nas amostras de cocaína apreendidas em Campos dos Goytacazes/RJ

Via de administração	Teor (%)		
	Bairro 1	Bairro 2	Bairro 3
Aminopirina	1,1	8,4	-
Benzocaína	-	0,2	-
Benzoilecgonina	-	1,9	-
Cafeína	50,7	36,4	-
Cis-cinamoilcocaína	2,0	0,6	16,7
<b>Cocaína</b>	<b>37,0</b>	<b>39,3</b>	<b>47,9</b>
Efedrina	-	-	0,2
Fenacetina	-	2,1	-
Heneicosano	-	-	0,5
Lidocaína	6,3	9,8	1,5
Nonacosano	-	-	0,8
Trans-cinamoilcocaína	2,9	0,9	23,5
Triacotano	-	-	2,5

Fonte: Autores (2019)

Nas amostras apreendidas dos Bairros 1 e 2, as porcentagens de cocaína são semelhantes, sendo 37,0% e 39,3% respectivamente. No Bairro 3, a amostra apresentou a maior porcentagem de cocaína, 47,9%.

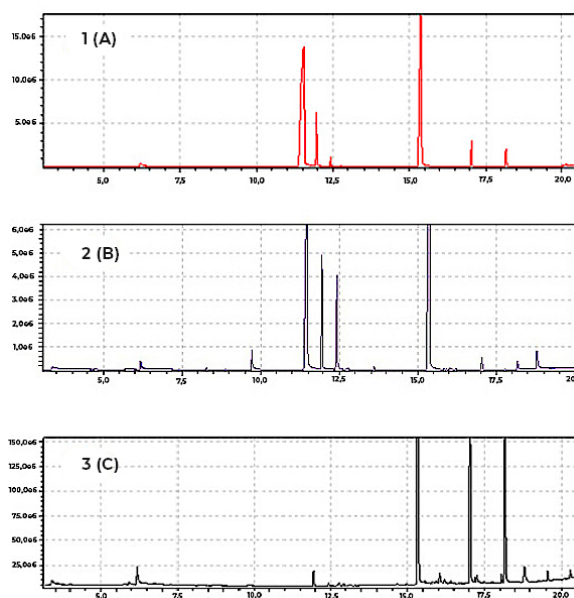


Figura 1 –Cromatograma representativo das amostras do bairro 1(A), 2(B) e bairro 3(C). Fonte Polícia Federal

Em relação à presença de substâncias, a amostra do Bairro 1 continha 5: aminopirina (1,1%), cis-cinamoilcocaína (2,0%), trans-cinamoilcocaína (2,9%), lidocaína (6,3%) e cafeína (50,7%); no Bairro 2, foram encontradas 8: a substância benzocaína (0,2%), cis-cinamoilcocaína (0,6%), trans-cinamoilcocaína (0,9%), benzoilecgonina (1,9%), fenacetina

(2,1%), aminopirina (8,4%), lidocaína (9,8%) e cafeína (36,4%); no Bairro 3, foram encontradas 7: efedrina (0,2%), heneicosano (0,5%), nonacosano (0,8%), lidocaína (1,5%), triacontano (2,5%), cis-cinamoilcocaína (16,7%) e trans-cinamoilcocaína (23,5%).

## DISCUSSÃO

Souza<sup>9</sup> realizou uma análise semelhante e obteve uma média de 34,9% de teor de cocaína presente em suas amostras, além de substâncias adulterantes como lidocaína e cafeína na maioria delas.

Os principais adulterantes encontrados no presente estudo foram lidocaína, cis-cinamoilcocaína e trans-cinamoilcocaína, presentes em todas as amostras analisadas. Oliveira<sup>10</sup> encontrou em seu trabalho a fenacetina como principal adulterante, com frequência de 60% nas amostras analisadas.

Anestésicos locais são amplamente mencionados como adulterantes de amostras de cocaína comercializadas ilegalmente<sup>11, 12</sup>. No presente estudo, benzocaína e lidocaína foram detectados nas amostras analisadas. O anestésico local que esteve presente em todas as amostras foi a lidocaína (6,3%, 9,8% e 1,5%). Acredita-se que anestésicos locais sejam empregados como adulterantes da cocaína para fornecer a impressão de melhor qualidade da droga<sup>11</sup>.

A presença de adulterantes na cocaína pode resultar em reações inesperadas, bem como potencializar os danos à saúde dos usuários. Os riscos da presença de anestésicos locais como adulterantes da cocaína estão relacionados aos efeitos cardiovasculares que, somados aos efeitos da droga, podem resultar em hipertensão arterial, dissecção aórtica, isquemia e infarto do miocárdio, cardiomiopatia e insuficiência cardíaca, arritmias, acidente vascular encefálico, entre outros<sup>6</sup>. Vale ressaltar que alguns componentes são adicionados à droga com o único propósito de aumentar o seu volume e, consequentemente, aumentar os lucros do tráfico. Tais componentes são compostos orgânicos ou inorgânicos que não apresentam quaisquer propriedades farmacológicas ou apresentam propriedades farmacológicas insignificantes<sup>13</sup>.

## CONCLUSÃO

O teor de cocaína em amostras analisadas nos três diferentes bairros do município de Campos dos Goytacazes/RJ contém menos de 50% de seu volume. As substâncias presentes são da seguinte natureza: lidocaína, trans-cinamoilcocaína, cis-cina-

moilcocaína, cafeína, aminopirina, benzocaína, fenacetina, benzoilecgonina, efedrina, heneicosano, nonacosano e triacontano. Mais tipos de adulterantes foram encontrados nos Bairros 2 e 3, quando comparados ao Bairro 1.

O percentual de substâncias adulterantes e a variedade de suas naturezas (até 8 tipos de substâncias) comprometem ainda mais a saúde do usuário de cocaína, considerando o fato de que essa droga apresenta grande ameaça à saúde, além de ser causadora de dependência.

Novos estudos são necessários para fornecer maiores informações sobre o assunto. Entretanto, o profissional farmacêutico pode contribuir no fornecimento de informações sobre drogas, auxiliando as autoridades do município a elaborarem planos de ação e políticas públicas que resultem na diminuição do uso de drogas do abuso.

## REFERÊNCIAS

1. OMS. Organização Mundial da Saúde. 2006.
2. Ferreira BAM et al. O uso e abuso da cocaína: efeitos neurofisiológicos. Ciências Biológicas e de Saúde Unit. 2017; 4(2): 359-370.
3. Abrams AC. Farmacoterapia Clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
4. Fleming JA, Byck R, Barash PG. Pharmacology and Therapeutic Applications of Cocaine. Anesthesiology. 1990; 73(3):518-531.
5. Pomara C. et al. Data Available on the Extent of Cocaine Use and Dependence: Biochemistry, Pharmacologic Effects and Global Burden of Disease of Cocaine Abusers. Current Medicinal Chemistry. 2012; 19(33): 5647-5657.
6. Ofer H, Shereifer H, Robert K. The Cardiovascular Effects of Cocaine. Journal of American College of Cardiology. 2017; 70(1): 101-113.
7. Collins CH, Braga GL, Bonato PS. Fundamentos de cromatografia. Campinas: Editora da UNICAMP; 2006. 452p.
8. Alcântara LTA. Adulterantes encontrados em drogas ilícitas: uma abordagem forense. Acta de Ciências e Saúde. 2016; 5(2).
9. Souza LM. Fingerprinting de Cocaína: Um Estudo do Perfil Químico no Estado do Espírito Santo. Vitória; 2014.
10. Oliveira AC. Caracterização de amostras de cocaína apreendidas no município de Diamantina, Minas Gerais. Diamantina; 2017.
11. Cole C et al. Adulterants in illicit Drugs: a review of empirical evidence. Drug Testing and Analysis. 2011; 3(2): 89-96.
12. Saraghi M, Hersh EV. Potential diversion of local anesthetics from dental offices for use as cocaine adulterants. Journal of the American Dental Association. 2014; 145: 256-259.
13. Ferreira GMD. Comportamento de partição de cocaína e de seus adulterantes em SABs: proposta de um novo método para a identificação da droga. 2012.