



Drogas de Abuso: Histórico, Classificação, Síntese e Toxidez

Elvis Medeiros de Aquino

Superintendência da Polícia Técnico Científica do Estado de São Paulo (SPTC-SP)

Instituto Médico Legal (IML)

Núcleo de Toxicologia Forense (NTF)



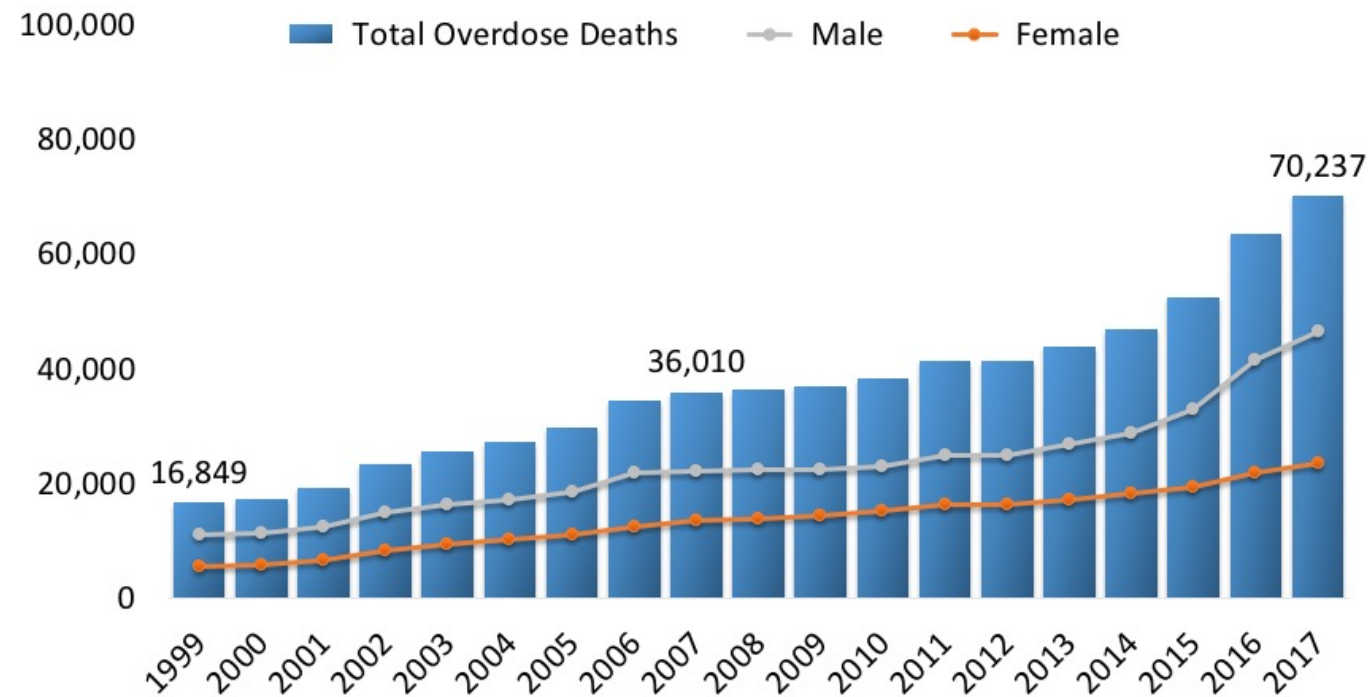
Sumário

- ✓ Por Quê Falar sobre Drogas?
- ✓ Histórico
- ✓ Drogas de Abuso: Conceito Legal
- ✓ Exemplos de Drogas
- ✓ Classificação
- ✓ Síntese

Toxidez

Por Quê Falar sobre Drogas?

Figure 1. **National Drug Overdose Deaths**
Number Among All Ages, by Gender, 1999-2017

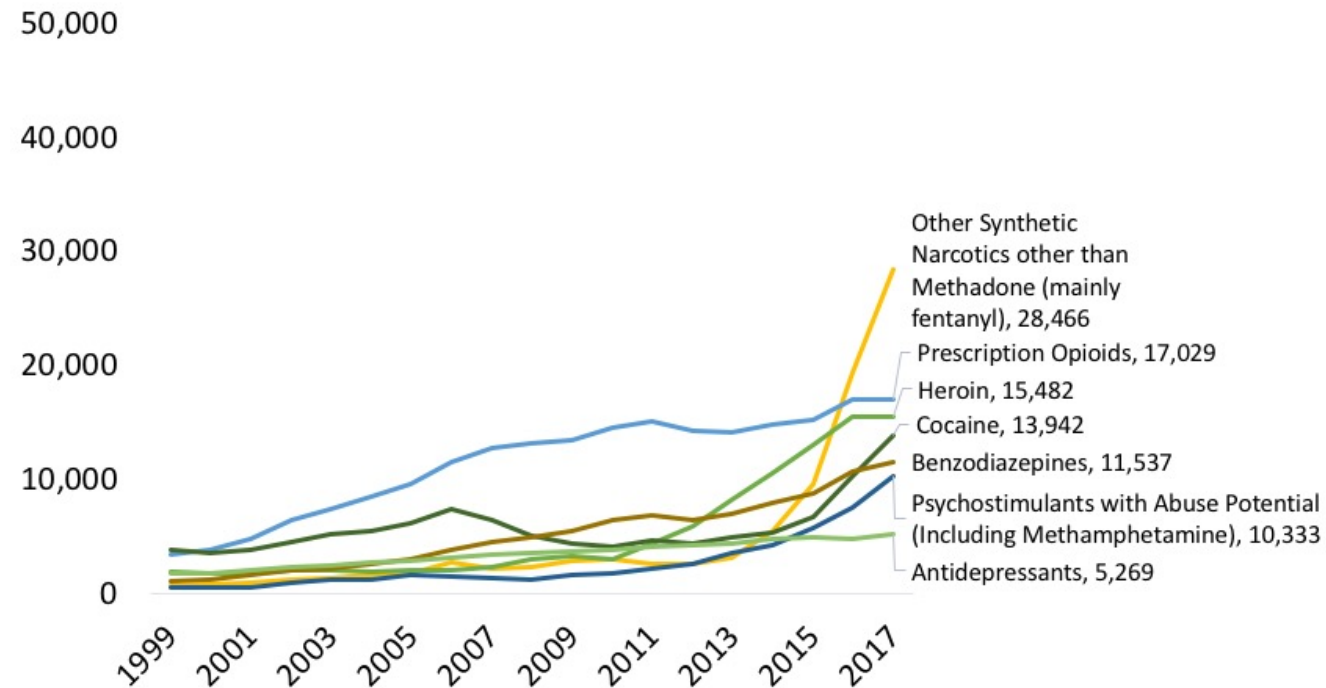


Source : Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Multiple Cause of Death 1999-2017 on CDC WONDER Online Database, released December, 2018

<https://www.drugabuse.gov/related-topics/trends-statistics/overdose-death-rates>

Por Quê Falar sobre Drogas?

Figure 2. **National Drug Overdose Deaths**
Number Among All Ages, 1999-2017



Source: : Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Multiple Cause of Death 1999-2017 on CDC WONDER Online Database, released December, 2018



Por Quê Falar de Drogas?

P. DE LLANO | Miami

Em 2015:

- ✓ 2.000.000 de norte-americanos tiveram problemas com opiáceos de prescrição e 591.000 com heroína.
- ✓ 51 bilhões de dólares com custos sociais
- ✓ 80 % dos opiáceos são consumidos pelos norte-americanos



Histórico do Uso de Drogas de Abuso

✱ Provável Uso de Cogumelos por Homens das Cavernas (1)

✱ Uso de Efedrina pelos Homens de Neanderthal (2)

1: <https://www.youtube.com/watch?v=m0ldmHyenpl>

2: Journal of Ethnopharmacology. 35 (1992) 263-266



Histórico do Uso de Drogas de Abuso

✿ Provável Uso de Cogumelos por Homens das Cavernas (1)

A História das Drogas Completo e Dublado Documentário
Documentario
History Channel



Histórico do Uso de Drogas de Abuso

Motivações

Aumento da Resistência

Pré-história: Efedra

Incas: Folhas de Coca

Revolução industrial: Café



“1”: <https://www.youtube.com/watch?v=2D9GB9v28Zc>

2: Journal of Ethnopharmacology. 35 (1992) 263-266

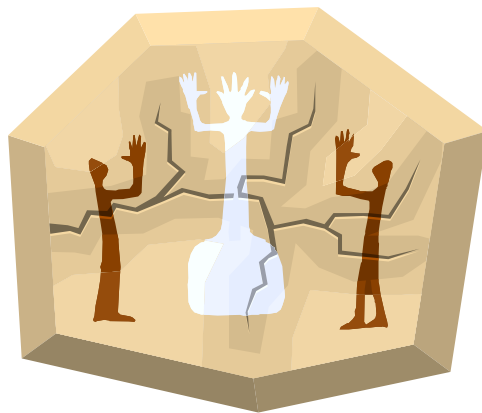


Histórico do Uso de Drogas de Abuso

Estado de Consciência Alterado

“Download “de Informações Divinas

Rituais de Cura & Pactos...



“1”: <https://www.youtube.com/watch?v=2D9GB9v28Zc>

2: Journal of Ethnopharmacology. 35 (1992) 263-266



Histórico do Uso de Drogas de Abuso

Motivações Atuais

Rituais Religiosos

Rituais de Cura

Uso para minimizar efeitos do ambiente

Aumentar a produtividade



Histórico do Uso de Drogas de Abuso

Motivações Atuais

Controle Econômico

Uso costumeiro

Narcoterrorismo



Documentário:
Krokodil Tears



Histórico do Uso de Drogas de Abuso

Motivações Atuais

cotidiano

Estudante encontrado morto usou droga e se afogou na USP, diz laudo

ROGÉRIO PAGNAN
REYNALDO TUROLLO JR.
DE SÃO PAULO

16/10/2014 © 02h00



O estudante Victor Hugo Santos, 20, que teve o corpo encontrado na raia olímpica da USP no mês passado, morreu afogado após ter consumido um tipo de droga novo no Brasil: o [25B-NBOMe](#).





Histórico do Uso de Drogas de Abuso

ESTADÃO | POLÍTICA + ECONOMIA + INTERNACIONAL + ESPORTES +

Brasil

ÚLTIMAS | CARNAVAL | BLOGS | COLUNAS

 7

A+
A-

 17

 214





Estudante alemão morre de overdose na festa de despedida dos amigos da Unesp

CHICO SIQUEIRA - ESPECIAL PARA O ESTADO DE S. PAULO
19 Outubro 2014 | 14h 31

Jakob Steinmetz fazia intercâmbio em curso de engenharia no interior de São Paulo e teria misturado LSD com caipirinha

<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,estudante-alemao-morre-de-overdose-na-festa-de-despedida-dos-amigos-da-unesp,1579319>



O que é Droga no Brasil ?

LEI Nº 11.343, DE 23 DE AGOSTO DE 2006.

Art. 1º Esta Lei institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - Sisnad; prescreve medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelece normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas e define crimes.

Parágrafo único. Para fins desta Lei, consideram-se como drogas as substâncias ou os produtos capazes de causar dependência, assim especificados em lei ou relacionados em listas atualizadas periodicamente pelo Poder Executivo da União.

Art. 2º Ficam proibidas, em todo o território nacional, as drogas, bem como o plantio, a cultura, a colheita e a exploração de vegetais e substratos dos quais possam ser extraídas ou produzidas drogas, ressalvada a hipótese de autorização legal ou regulamentar, bem como o que estabelece a Convenção de Viena, das Nações Unidas, sobre Substâncias Psicotrópicas, de 1971, a respeito de plantas de uso estritamente ritualístico-religioso.



O que é Droga no Brasil ?

LEI Nº 11.343, DE 23 DE AGOSTO DE 2006.

Art. 1º Esta Lei institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - Sisnad; prescreve medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelece normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas e define crimes.

Parágrafo único. Para fins desta Lei, consideram-se como drogas as substâncias ou os produtos capazes de causar dependência, assim especificados em lei ou relacionados em listas atualizadas periodicamente pelo Poder Executivo da União.

Art. 2º Ficam proibidas, em todo o território nacional, as drogas, bem como o plantio, a cultura, a colheita e a exploração de vegetais e substratos dos quais possam ser extraídas ou produzidas drogas, ressalvada a hipótese de autorização legal ou regulamentar, bem como o que estabelece a Convenção de Viena, das Nações Unidas, sobre Substâncias Psicotrópicas, de 1971, a respeito de plantas de uso estritamente ritualístico-religioso.



O que é Droga no Brasil ?

Portaria SVS-MS 344 de 12 de maio de 1998

Dividida Em Listas:

LISTA - F LISTA DAS SUBSTÂNCIAS DE USO PROSCRITO NO BRASIL

LISTA F1 - SUBSTÂNCIAS ENTORPECENTES:

Ex.: Cocaína, Heroína e MDPV...

LISTA F2 - SUBSTÂNCIAS PSICOTRÓPICAS

MDMA, NBOMes, catinonas, etc...

LISTA F3 – SUBSTÂNCIAS PRECURSORAS

1. FENILPROPANOLAMINA

LISTA F4 – OUTRAS SUBSTÂNCIAS

1. ESTRICNINA

Exemplos de Drogas

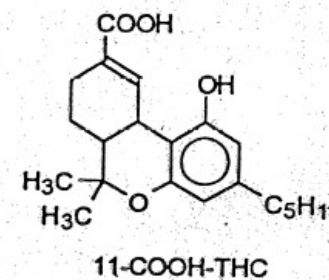
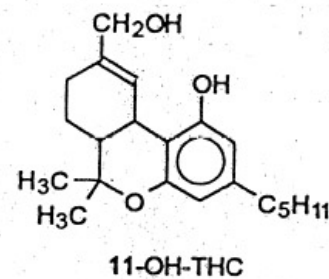
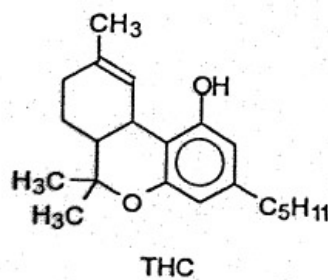
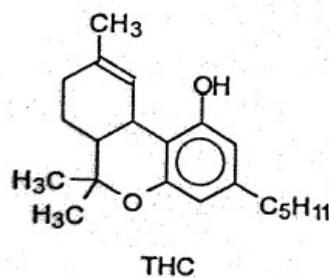


<http://www.brasilecola.com/drogas/maconha.htm>

<http://uipi.com.br/destaques/destaques-videos/2013/11/11/pm-apreende-mais-de-6kg-de-maconha-com-casal-no-tubalina/>

<http://www.buzzfeed.com/amandachicagolewis/is-hash-oil-safe#.yslLOWN95r>

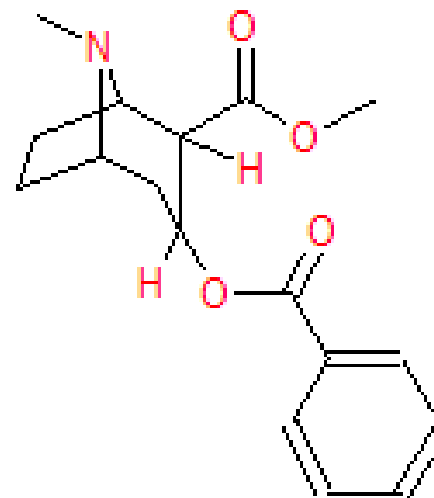
Exemplos de Drogas



Metabolismo



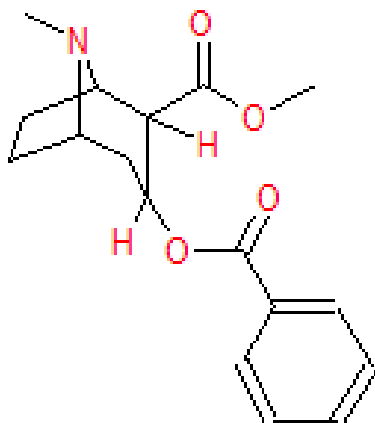
Exemplos de Drogas



https://en.wikipedia.org/wiki/Erythroxylum_coca

<http://pt.dreamstime.com/fotografia-de-stock-folhas-secadas-da-coca-image20527242>

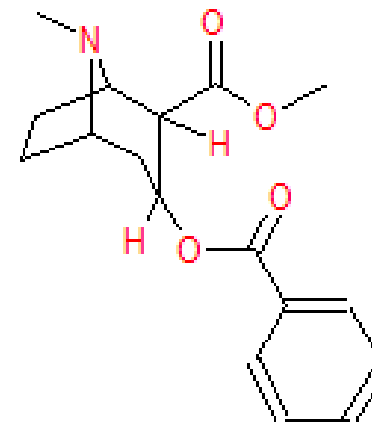
Exemplos de Drogas



PE: 98°C

Mais lipossolúvel que o Cloridrato

<http://www.jmais.com.br/policia-apreende-97-pedras-de-crack-em-tres-barras/>



HCl

PE: 197°C

Mais hidrossolúvel que a base livre

<http://www.process.com.br/index.php/local/item/644-rapaz-de-17-anos-foi-detido-com-maconha-e-cocaina-na-cardim/644-rapaz-de-17-anos-foi-detido-com-maconha-e-cocaina-na-cardim>



Exemplos de Drogas



Tricloroetileno

Diclorometano

Clorofórmio

Éter

Cloreto de Etila

Freon

Tolueno

Buzina,



Exemplos de Drogas

Between 2008 and 2015, a total of 644 NPS had been reported by 102 countries and territories to the UNODC early warning advisory on NPS. The emergence of NPS was reported for the first time in 2015 in Kyrgyzstan and Mauritius. In 2015, the early warning advisory also registered the emergence of NPS in previous years in Belarus, Serbia, South Africa and Tajikistan. The majority of countries and territories that reported the emergence of NPS up to December 2015 were from Europe (41), followed by Asia (30), Africa (16), the Americas (13) and Oceania (2). The NPS market continues to be characterized by a large number of new substances being reported. Although data collection for 2015 is still in progress, 75 new substances have been reported to UNODC for the first time, compared with a total of only 66 in 2014

http://www.unodc.org/doc/wdr2016/WDR_2016_Chapter_1_ATS_NPS.pdf



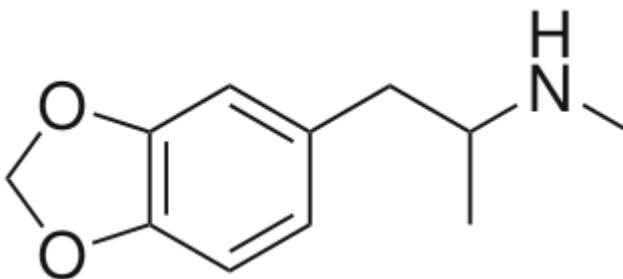
Exemplos de Drogas

Between 2008 and 2015, a total of 644 NPS had been reported by 102 countries and territories to the UNODC early warning advisory on NPS.

$$644/8 \text{ anos} \approx 7 \text{ NPS /mês}$$



Exemplos de Drogas

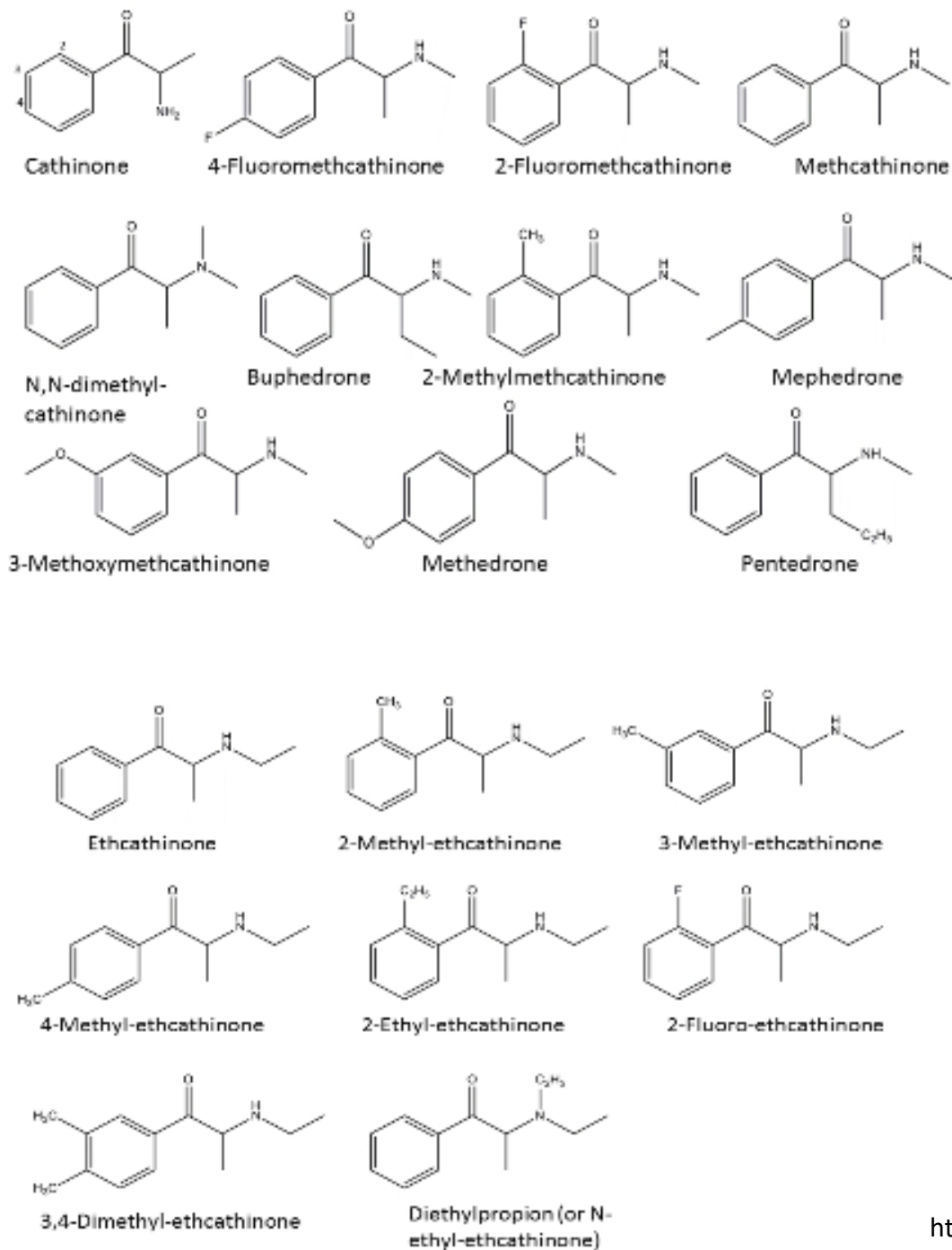


MDMA



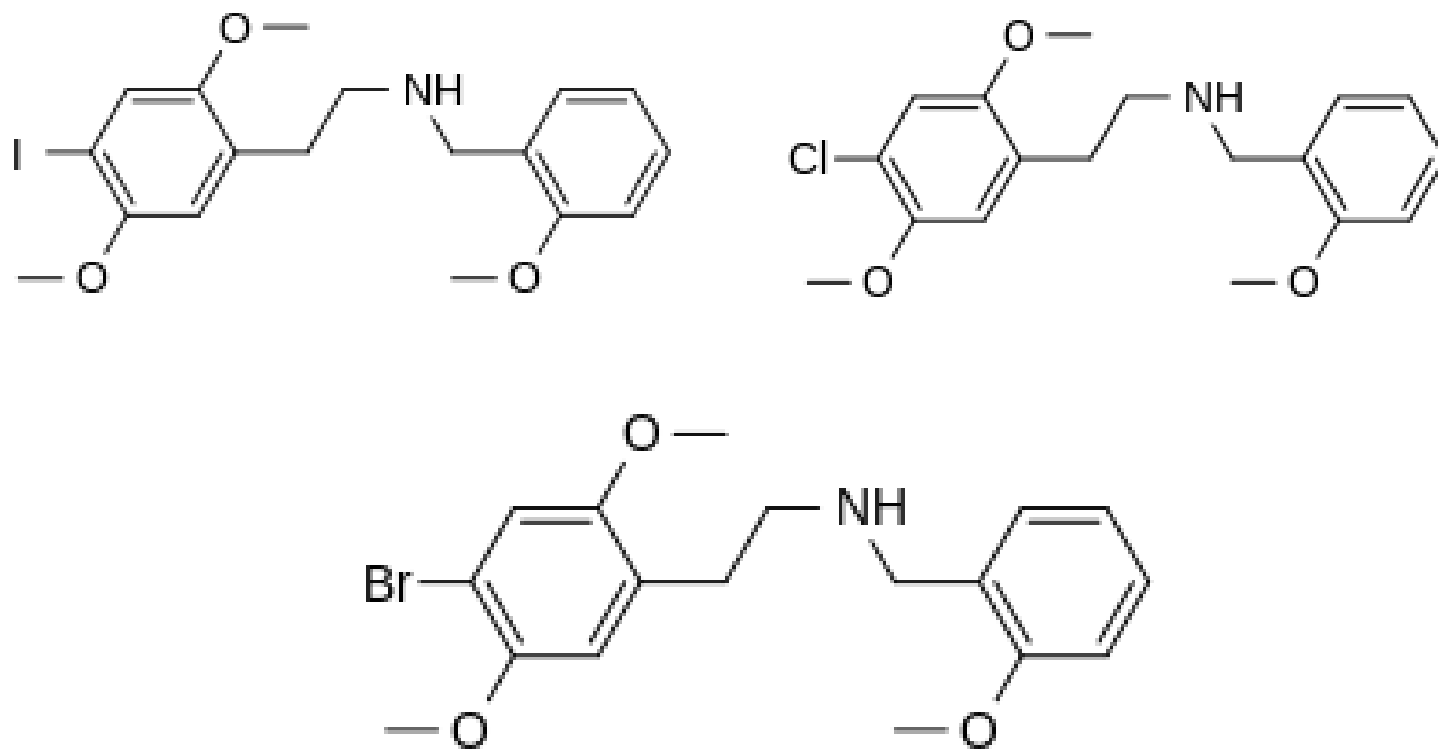


Catinonas





Família NBOMe





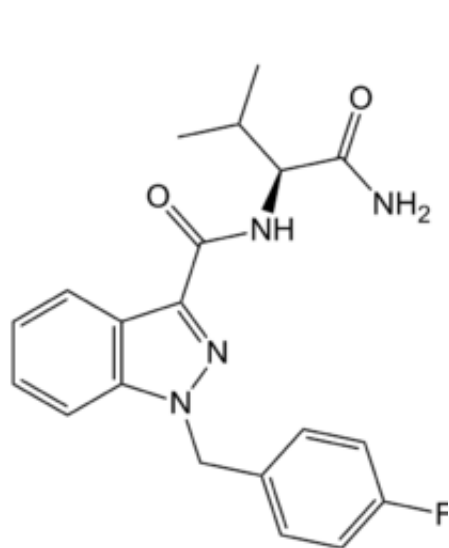
Exemplos de Drogas



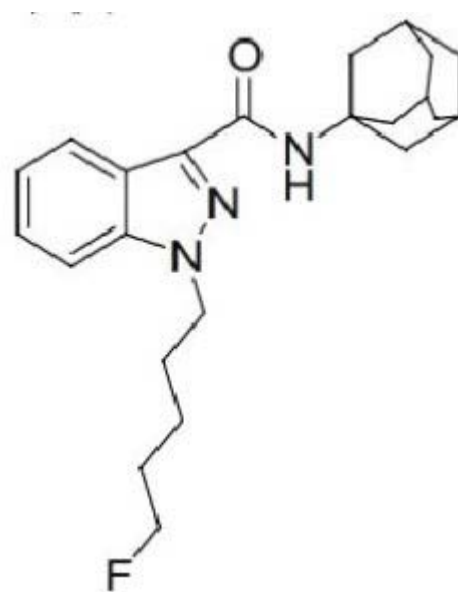
<http://dialogo-americas.com/pt/articles/saii/features/main/2013/07/12/feature-01>

Exemplos de Drogas

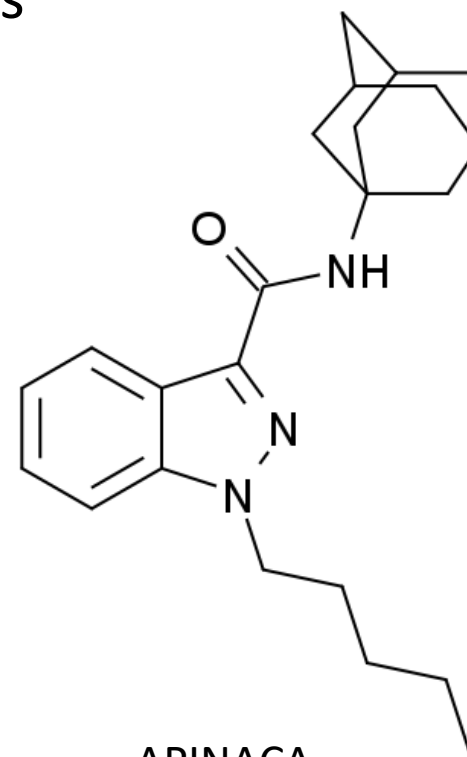
Canabinóides Sintéticos



AB-FUBINACA



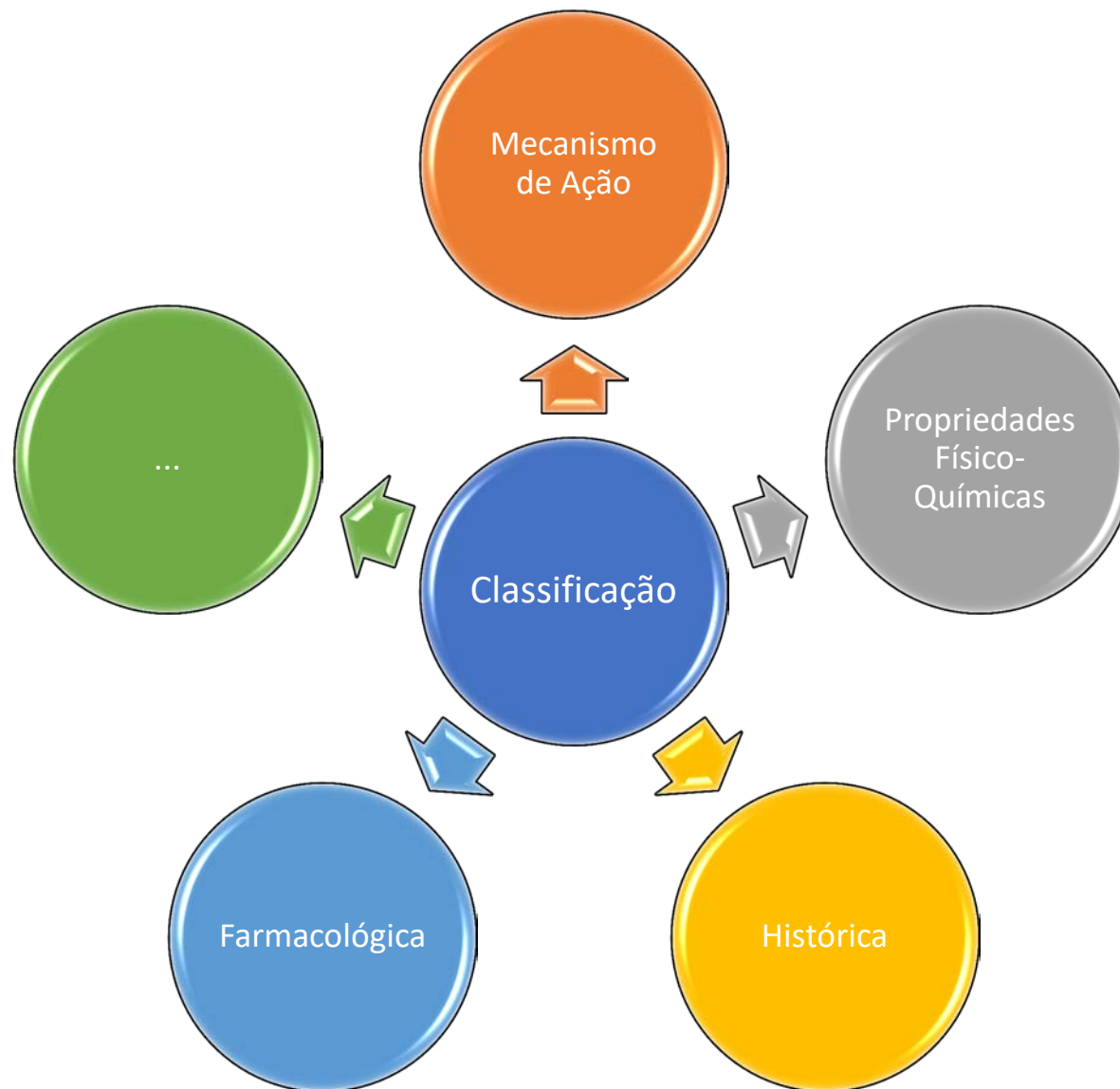
5F-AKB48



APINACA

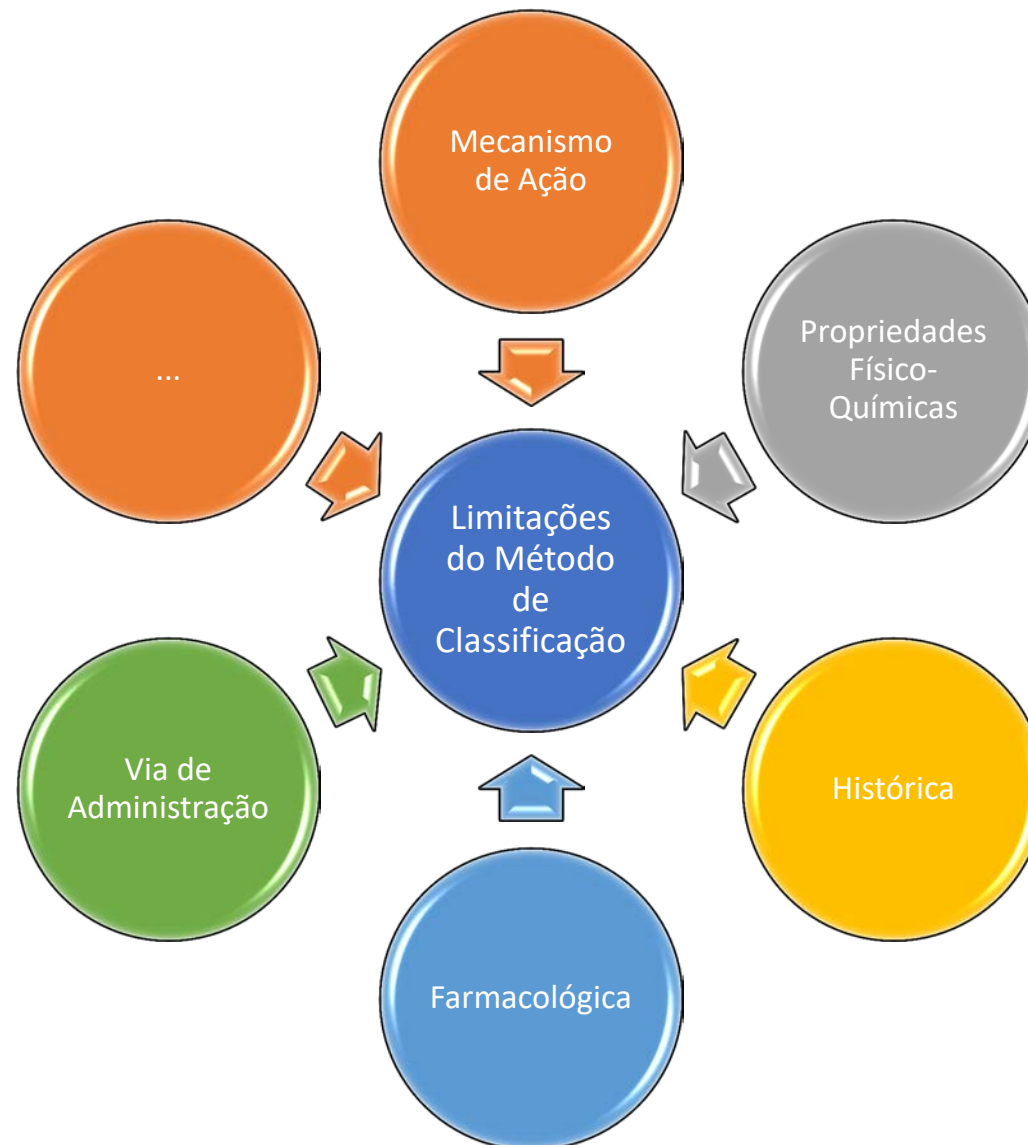


Classificação





Classificação





Síntese

Charles Romley Alder Wright



C. R. Alder Wright, c. 1875

Born 7 September 1844
[Southend, Essex](#)

Died 25 June 1894 (aged 49)

Nationality English

Known for [Opioid synthesis](#), [aluminium antimonide](#)

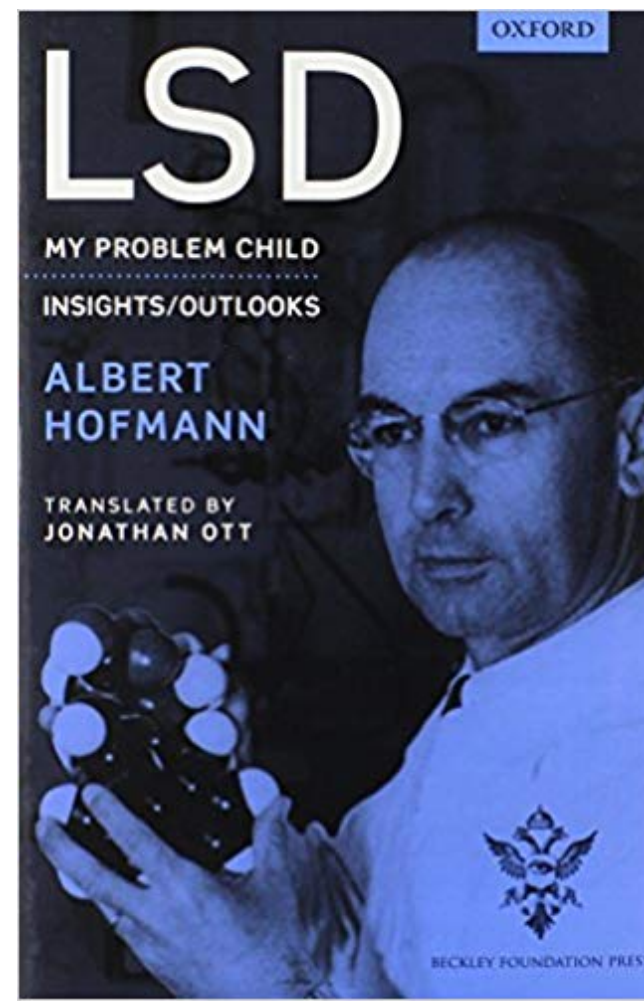
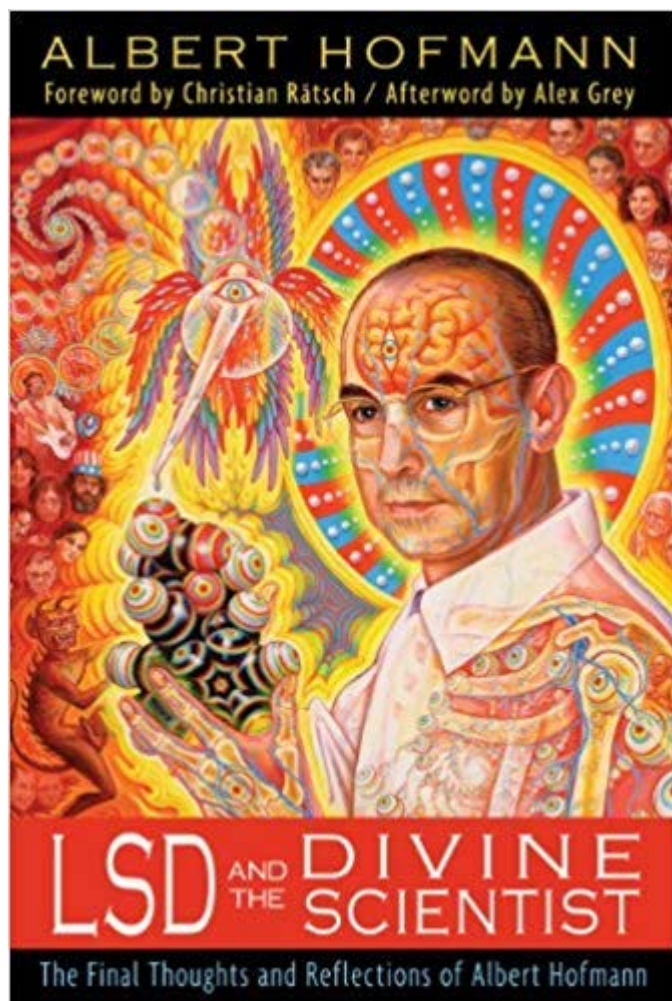
Scientific career

Institutions [St Mary's Hospital \(London\)](#)

https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Romley_Alder_Wright

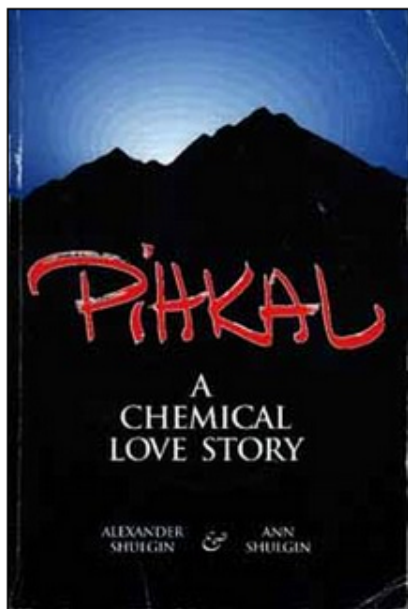


Síntese





Síntese



Phenethylamines I Have Known And Loved:

A Chemical Love Story

By Alexander and Ann Shulgin



INDEX TO THE PHENETHYLAMINES

#	SUBSTANCE	CHEMICAL NAME
1	AEM	alpha-Ethyl-3,4,5-trimethoxy-PEA
2	AL	4-Allyloxy-3,5-dimethoxy-PEA
3	ALEPH	4-Methylthio-2,5-dimethoxy-A
4	ALEPH-2	4-Ethylthio-2,5-dimethoxy-A
5	ALEPH-4	4-Isopropylthio-2,5-dimethoxy-A
6	ALEPH-6	4-Phenylthio-2,5-dimethoxy-A
7	ALEPH-7	4-Propylthio-2,5-dimethoxy-A
8	ARIADNE	2,5-Dimethoxy-alpha-ethyl-4-methyl-PEA
9	ASB	3,4-Diethoxy-5-methoxy-PEA
10	B	4-Butoxy-3,5-dimethoxy-PEA
11	BEATRICE	2,5-Dimethoxy-4,N-dimethyl-A
12	BIS-TOM	2,5-Bismethylthio-4-methyl-A
13	BOB	4-Bromo-2,5,beta-trimethoxy-PEA
14	BOD	2,5,beta-Trimethoxy-4-methyl-PEA
15	BOH	beta-Methoxy-3,4-methylenedioxy-PEA
16	BOHD	2,5-Dimethoxy-beta-hydroxy-4-methyl-PEA
17	BOM	3,4,5,beta-Tetramethoxy-PEA
18	4-Br-3,5-DMA	4-Bromo-3,5-dimethoxy-A
19	2-Br-4,5-MDA	2-Bromo-4,5-methylenedioxy-A
20	2C-B	4-Bromo-2,5-dimethoxy-PEA
21	3C-BZ	4-Benzyloxy-3,5-dimethoxy-A
22	2C-C	4-Chloro-2,5-dimethoxy-PEA
23	2C-D	4-Methyl-2,5-dimethoxy-PEA
24	2C-E	4-Ethyl-2,5-dimethoxy-PEA
156	4-TM	4-Methylthio-3,5-dimethoxy-PEA
157	TMA	3,4,5-Trimethoxy-A
158	TMA-2	2,4,5-Trimethoxy-A
159	TMA-3	2,3,4-Trimethoxy-A
160	TMA-4	2,3,5-Trimethoxy-A
161	TMA-5	2,3,6-Trimethoxy-A
162	TMA-6	2,4,6-Trimethoxy-A
163	3-TME	4,5-Dimethoxy-3-ethylthio-PEA
164	4-TME	3-Ethoxy-5-methoxy-4-methylthio-PEA
165	5-TME	3-Ethoxy-4-methoxy-5-methylthio-PEA
166	2T-MMDA-3a	2-Methylthio-3,4-methylenedioxy-A
167	4T-MMDA-2	4,5-Thiomethyleneoxy-2-methoxy-A
168	TMPEA	2,4,5-Trimethoxy-PEA
169	2-TOET	4-Ethyl-5-methoxy-2-methylthio-A
170	5-TOET	4-Ethyl-2-methoxy-5-methylthio-A
171	2-TOM	5-Methoxy-4-methyl-2-methylthio-A
172	5-TOM	2-Methoxy-4-methyl-5-methylthio-A
173	TOMSO	2-Methoxy-4-methyl-5-methylsulfinyl-A
174	TP	4-Propylthio-3,5-dimethoxy-PEA
175	TRIS	3,4,5-Triethoxy-PEA
176	3-TSB	3-Ethoxy-5-ethylthio-4-methoxy-PEA
177	4-TSB	3,5-Diethoxy-4-methylthio-PEA
178	3-T-TRIS	4,5-Diethoxy-3-ethylthio-PEA
179	4-T-TRIS	3,5-Diethoxy-4-ethylthio-PEA



HHS Public Access

Author manuscript

ACS Chem Neurosci. Author manuscript; available in PMC 2018 October 29.

Published in final edited form as:

ACS Chem Neurosci. 2018 October 17; 9(10): 2307–2330. doi:10.1021/acscchemneuro.7b00528.

The DARK Side of Total Synthesis: Strategies and Tactics in Psychoactive Drug Production

Schuyler A. Chambers[†], Jenna M. DeSousa[†], Eric D. Huseman[†], and Steven D. Townsend^{*,†,‡}

[†]Department of Chemistry, Vanderbilt University, 7330 Stevenson Center, Nashville, Tennessee 37235, United States

[‡]Institute of Chemical Biology, Vanderbilt University, 896 Preston Research Building, Nashville, Tennessee 37232, United States

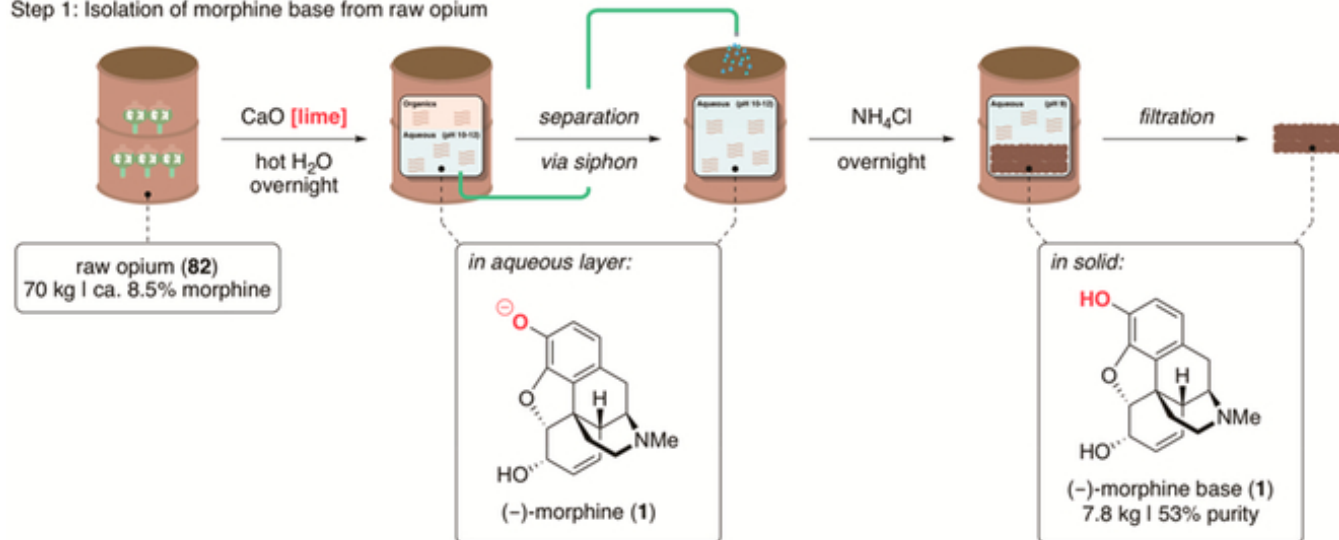




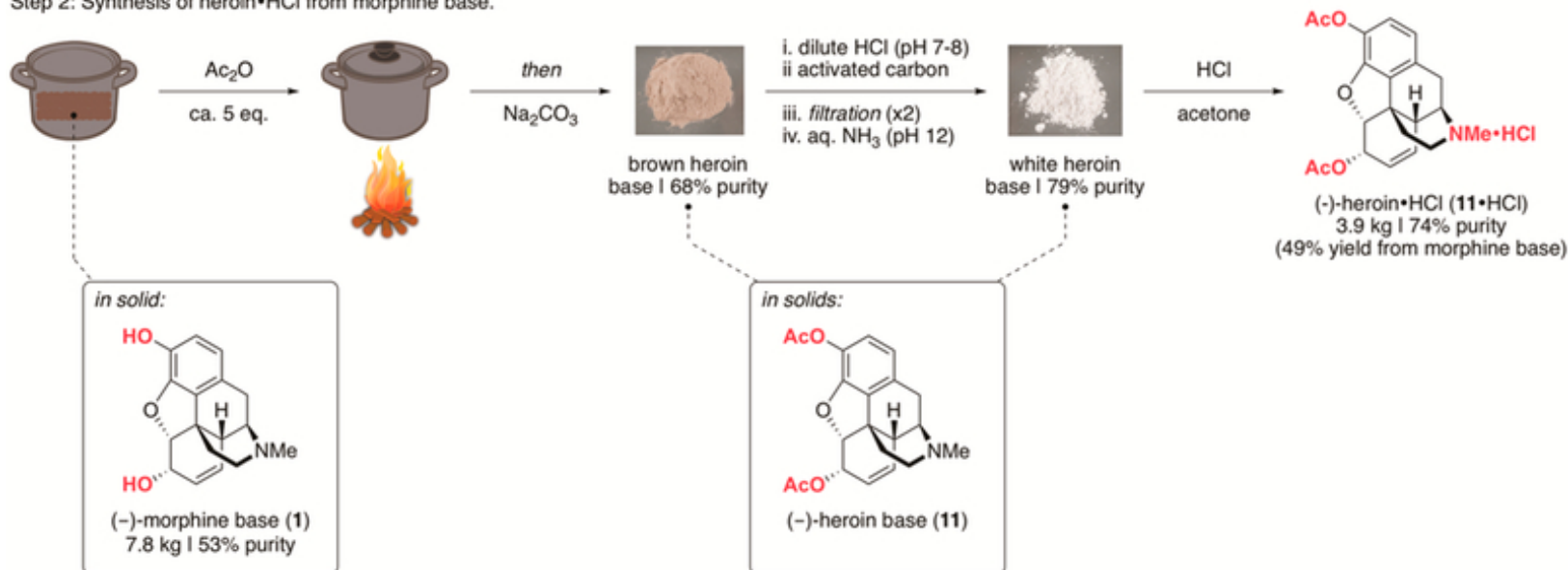
Síntese da heroína

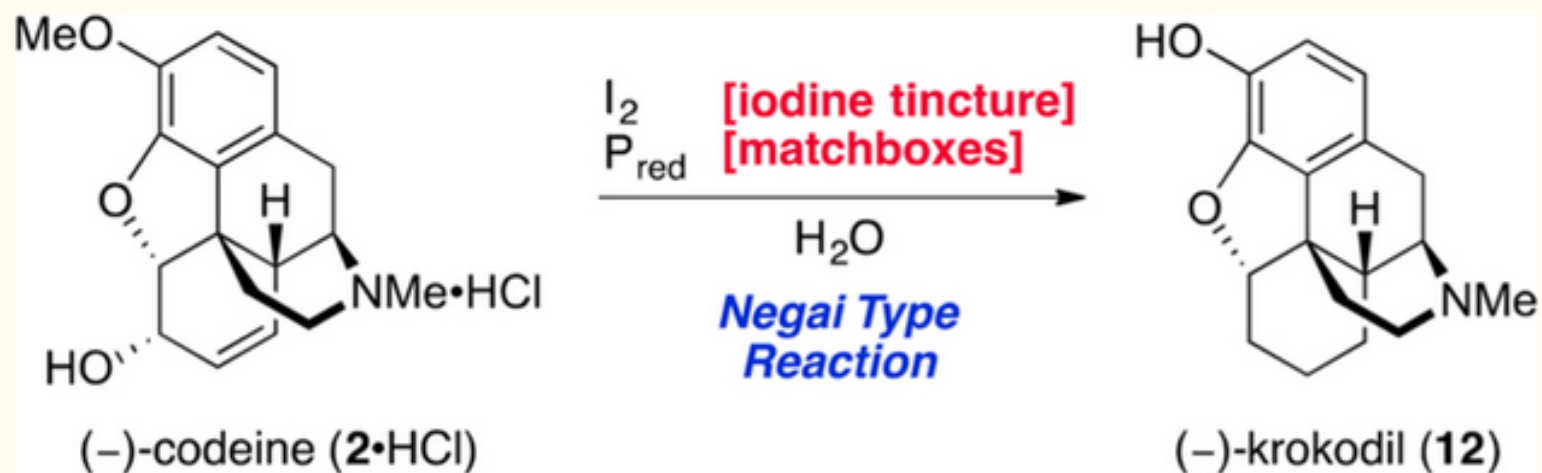


Step 1: Isolation of morphine base from raw opium



Step 2: Synthesis of heroin•HCl from morphine base.

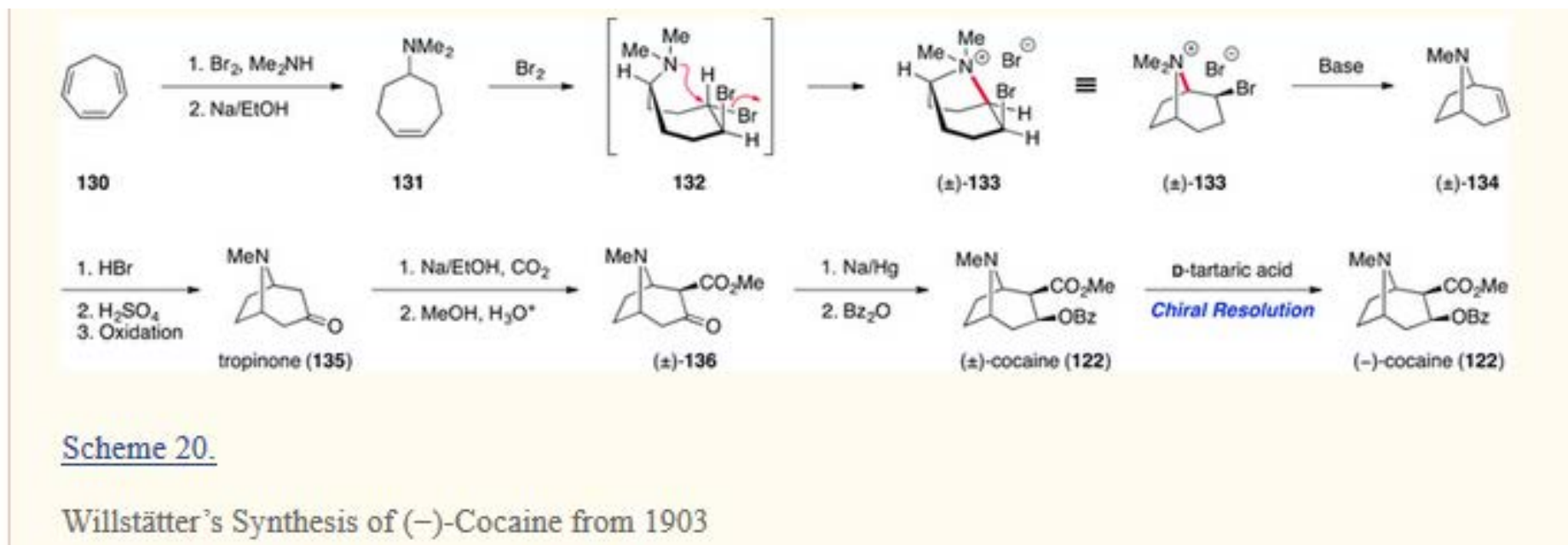


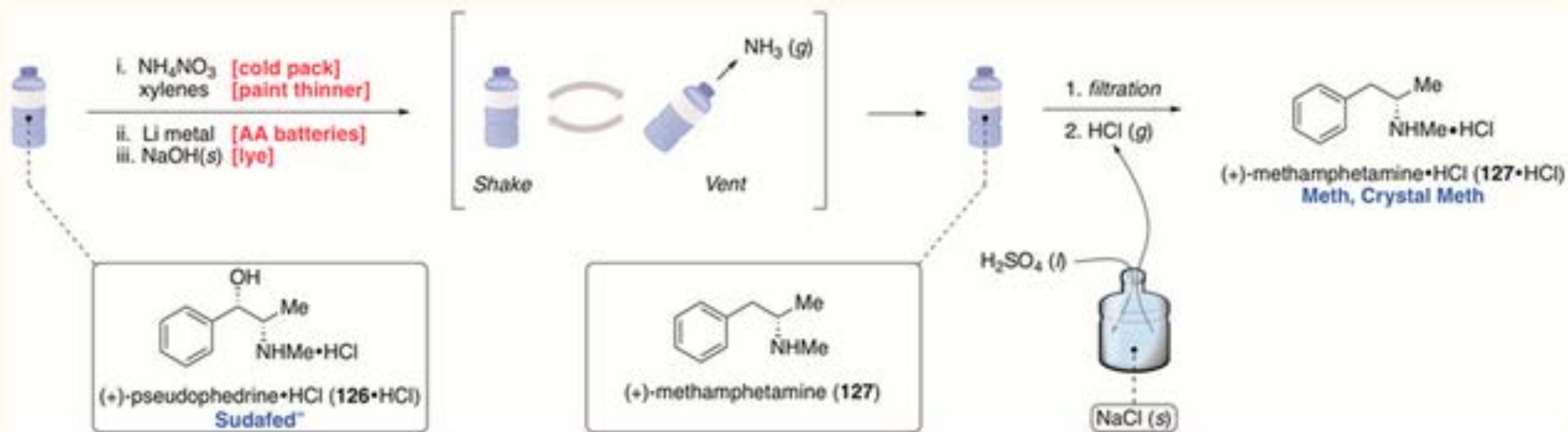


Scheme 10.

Illicit Synthesis of Krokodil

Síntese da cocaína (1903)





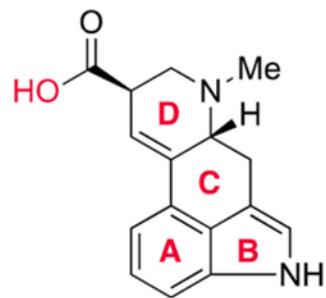
Scheme 25.

Illicit Synthesis of Methamphetamine via the "Shake and Bake" Method

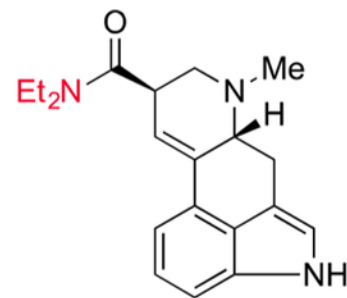


Scheme 26.

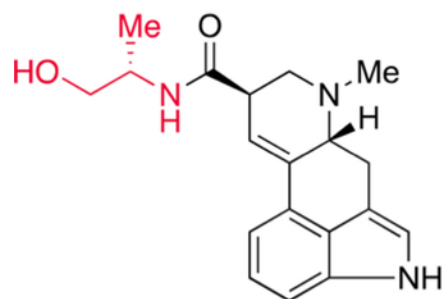
Merck's 1912 Synthesis of (±)-MDMA



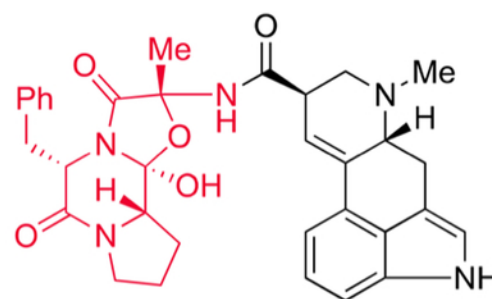
(+)-lysergic acid (**169**)



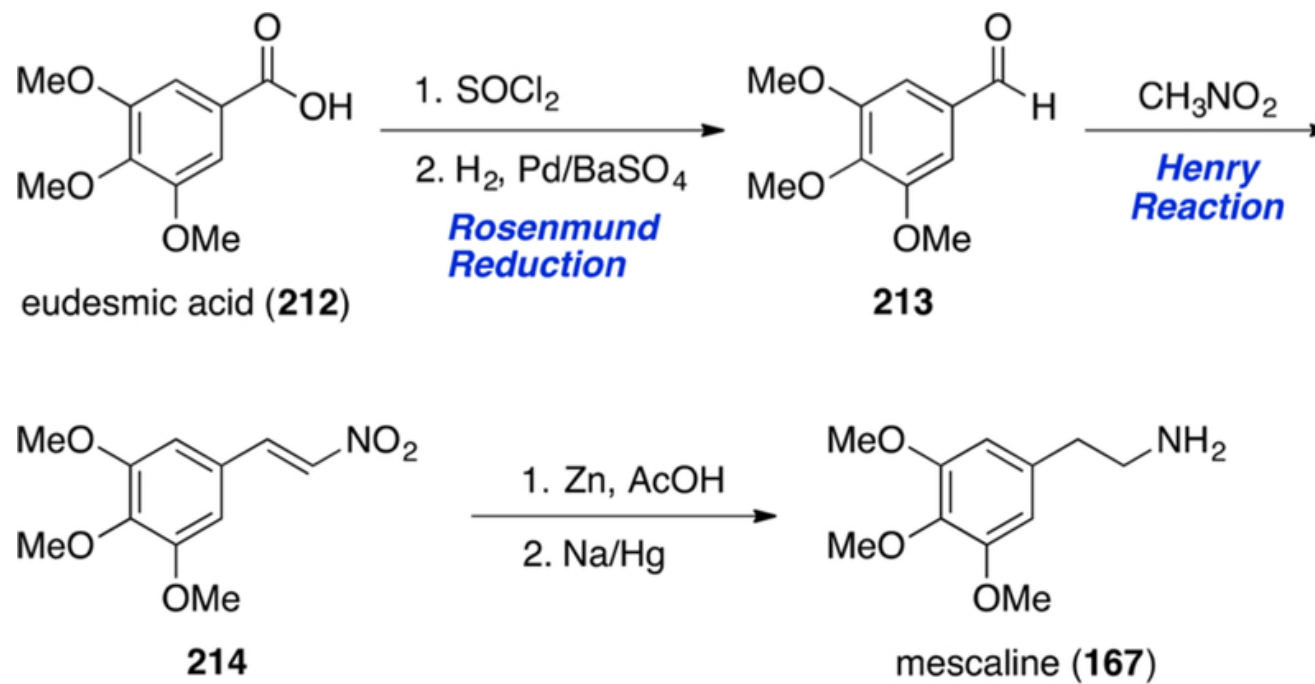
(+)-LSD (**164**)



ergometrine (**170**)



(-)-ergotamine (**171**)







Exames de Drogas

**SCIENTIFIC WORKING GROUP FOR THE
ANALYSIS OF SEIZED DRUGS (SWGDRUG)
RECOMMENDATIONS**



RECOMMENDATIONS INCLUDE:

CODE OF PROFESSIONAL PRACTICE

EDUCATION and TRAINING

METHODS OF ANALYSIS

QUALITY ASSURANCE



Table 1: Categories of Analytical Techniques

Category A	Category B	Category C
Infrared Spectroscopy	Capillary Electrophoresis	Color Tests
Mass Spectrometry	Gas Chromatography	Fluorescence Spectroscopy
Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy	Ion Mobility Spectrometry	Immunoassay
Raman Spectroscopy	Liquid Chromatography	Melting Point
X-ray Diffractometry	Microcrystalline Tests	Ultraviolet Spectroscopy
	Pharmaceutical Identifiers	
	Thin Layer Chromatography	
	Cannabis only:	
	Macroscopic Examination Microscopic Examination	



O Tema Drogas de Abuso:

- Faz Parte do Cotidiano
- Relevância do Ponto de Vista de Recursos Humanos e Financeiros
- A Química tem Papel Fundamental no Tema tanto no Surgimento Quanto no Exame de Drogas de Abuso



Obrigado

elvis.medeiros@gmail.com