



II EN  
For

**“NOVAS TENDÊNCIAS EM TOXICOLOGIA FORENSE”**

Instituto de Criminalística de Campinas  
Faculdade de Ciências Farmacêuticas  
Sílvia de Oliveira Santos Cazenave



**TOXICOLOGIA FORENSE**

TERMO RELACIONADO A QUALQUER APLICAÇÃO DA CIÊNCIA OU ESTUDO DOS TOXICANTES COM A FINALIDADE DE ELUCIDAR PROCEDIMENTOS LEGAIS OU JUDICIAIS

Prof. Dr. Sílvia Cazenave

## Instituto de Criminalística

Núcleo de Apoio Administrativo;

Núcleo de Apoio Logístico

Centro de Perícias:

Núcleo de Acidentes de trânsito;

Núcleo de Crimes Contábeis;

Núcleo de Crimes contra o patrimônio;

Núcleo de Documentoscopia

Núcleo de Engenharia

Núcleo de perícias Especiais

Núcleo de Identificação Criminal

Núcleo de Informática

Núcleo de Perícias Criminalísticas da Capital e Grande São

Paulo

Núcleos de Perícias Criminalísticas do Interior

Centro de Exames Análise e Pesquisas – CEAP:

Núcleo de Análise Instrumental;

Núcleo de Balística

Núcleo de Biologia e Bioquímica

Núcleo de Física

Núcleo de Química

**Núcleo de Exames de Entorpecentes.**

Equipe de Fotografia e Registros Áudio-Visuais.

Núcleo de Apoio Administrativo.

SOSCazeonave - 2010

## Instituto Médico Legal

Centro de Perícias:

Núcleo de Clínica Médica;

Núcleo de Tanatologia Forense;

Núcleo de Radiologia;

Núcleo de Odontologia Legal;

Núcleo de Perícias Médico-Legais da Capital e  
– Grande São Paulo

Núcleos de Perícias Médico-Legais do Interior

Centro de Exames Análise e Pesquisas – CEAP:

Núcleo de Antropologia;

**Núcleo de Toxicologia Forense.**

Núcleo de Apoio Logístico;

Equipe de Assistência Familiar;

Equipe de Fotografia e Registros Áudio-Visuais.

Núcleo de Apoio Administrativo.

SOSCazeonave - 2010

## INSTITUTO DE CRIMINALÍSTICA DE CAMPINAS LABORATÓRIO DE TOXICOLOGIA FORENSE (L.T.F.)



Localização: Rua Barão de Parnaíba No. 322 1o. Andar

SOSCazeonave - 2010



## O TOXICOLOGISTA FORENSE E A ANÁLISE TOXICOLÓGICA

- **Vestígio** é todo objeto ou material bruto constatado e/ou recolhido em um local de crime para análise posterior.
- **Evidência** é o vestígio depois de feitas as análises, onde se constata técnica e cientificamente a sua relação com o crime.
- **Indício** é uma expressão, utilizada no meio jurídico, que significa cada uma das informações (periciais ou não) relacionadas com o crime.

SOSQuímica - 2010

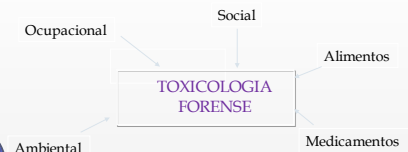
## PERÍCIA CRIMINAL

Atendimento policial  
 Preservação da amostra a ser analisada  
 Seleção de amostras para análise  
 Cadeia de custódia  
 Análise Toxicológica  
 Interpretação dos resultados

## RECONHECER A EXISTÊNCIA DE UM CRIME

- Uso recreativo de drogas/Dependência
- Tráfico de drogas
- Tentativas de homicídio
- Violação facilitada pelo uso de substâncias psicoativas (*DFSA - drug facilitated sexual assault*)
- Furto
- E outros crimes....

## ÁREAS DA TOXICOLOGIA



Ambiental – Poluição e Contaminação do ambiente  
 Alimentos – Contaminação/ Adulteração  
 Medicamentos – Intoxicações/ Adulteração/ Falsificação  
 Social – Drogas ilícitas/Dependência  
 Ocupacional – Ambiente de trabalho



### POLUIÇÃO

- o Crime Ambiental - LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

o Acidentes Naturais



o Acidentes tecnológicos






SOSCaçanova - 2010

### VAZAMENTO DE PETRÓLEO NO GOLFO DO MÉXICO





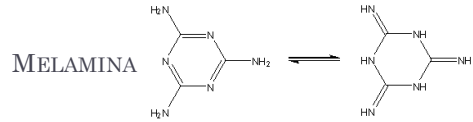

SOSCaçanova - 2010



## ADULTERAÇÃO/ CONTAMINAÇÃO/ TENTATIVAS DE HOMICÍDIO

- Leite da China – Melamina
- Resíduos de Praguicidas
- Alimentos envenenados
- Doces contaminados com Cocaína

SOSCaçanova - 2010



(NOEL - lowest no-observed-effect-level) é de 63 mg/kg/dia  
concentração máxima (IDA) de **0,63 mg/kg de peso/dia** e  
**0,5 mg/kg de peso/dia**  
para EUA e União Européia respectivamente

*Principal efeito nocivo detectado – NEFROLÍASE –  
Litíase renal (cálculo renal)*

158 crianças com problemas renais graves,  
1.327 hospitalizadas  
4.917 crianças com sintomas leves

SOSCaçanova - 2010

## FARINHA LÁCTEA DA NESTLÉ PROIBIDA NOS EUA

Os Estados Unidos proibiram a comercialização, no país, do cereal Farinha Láctea, fabricado pela filial brasileira da Nestlé, ao detectar resíduos de um praguicida (pirimifós-metílico) organofosforado não aprovado no país




SOSCaçanova - 2010

## TENTATIVAS DE HOMICÍDIO



SOSCaçanova - 2010





### RYAN GRACIE LUTADOR

**O caso**  
Preso depois de ter atacado dois motoristas com uma faca. O lutador foi levado para uma delegacia, fez exames no Instituto Médico-Legal e voltou à cela do 91º Distrito Policial, onde foi encontrado morto na manhã seguinte, poucas horas depois de medicado pelo médico Sabino de Farias, que atendeu o lutador a pedido da família.

**O laudo toxicológico**  
Mostrou que Ryan Gracie havia consumido **maconha e cocaína**, além dos medicamentos **Midazolam, Alprazolam, Prometazina, Clozapina, Haloperidol**. De acordo com o laudo, as doses foram terapêuticas.


SOSCazemave - 2010



### HEATH LEDGER

#### EXAMES TOXICOLÓGICOS DIVULGADOS INDICARAM MORTE ACIDENTAL

- o Efeito combinado de oxiconona, hidrocodona, diazepam, temazepam, alprazolam e doxilamina.
- o Oxiconona e a hidrocodona são analgésicos - baixam o ritmo cardíaco e a respiração.
- o Diazepam, o temazepam e o alprazolam são tranqüilizantes.
- o Doxilamina é um anti-alérgico - sedativo



SOSCazemave - 2010

VIOLÊNCIA – “DATE RAPE DRUGS”

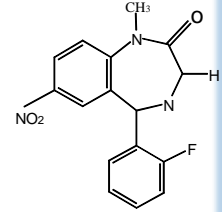
- o **"Boa Noite Cinderela"** – nome do golpe atribuído a utilização de um conjunto de substâncias

- GHB (ácido gama-hidroxibutírico)
- Rohypnol (Flunitrazepam)
- Cetamina (Ketamina - Special K)
- MDMA (metilenedioximetanfetamina)
- mCPP (m-clorofenilpiperazina)
- Álcool



SOSCazeiro - 2010

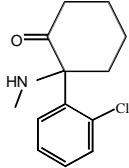
DIAZEPAM E FLUNITRAZEPAM



SOSCazeiro - 2010

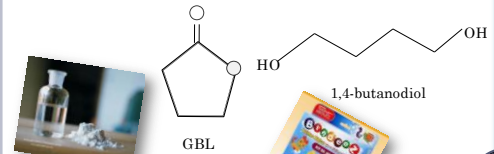
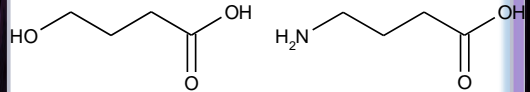
FLUNITRAZEPAM

KETAMINA



SOSCazeiro - 2010

GHB



SOSCazeiro - 2010

## FACILITADORES DE VIOLÊNCIA SEXUAL

	Gíria	Meia vida	Efeitos	Tempo início
Cetamina	Special K Kit kat	2 a 3 h	Euforia Amnesia desorientação	30 min
Flunitrazepam	Ruffies Roofie	17 h	Hipnose Amnesia Desinibição	20 min
GHB	Extase líquido Easy Date	0,5 a 1h	Euforia Amnesia Sedação Aumento da libido	15 min

SOSCaixaPreta - 2010

## LEGISLAÇÃO

**LISTA - B1 -**  
**LISTA DAS SUBSTÂNCIAS PSICOTRÓPICAS** (Sujeitas a Notificação de Receita "B")  
 GHB (ácido gama-hidroxibutírico)  
 Rohypnol (Flunitrazepam)

**LISTA - C1**  
**LISTA DAS OUTRAS SUBSTÂNCIAS SUJEITAS A CONTROLE ESPECIAL** (Sujeitas a Receita de Controle Especial em duas vias)  
 Cetamina (Ketamina)



SOSCaixaPreta - 2010



SOSCaixaPreta - 2010



## TOXICOLOGIA SOCIAL



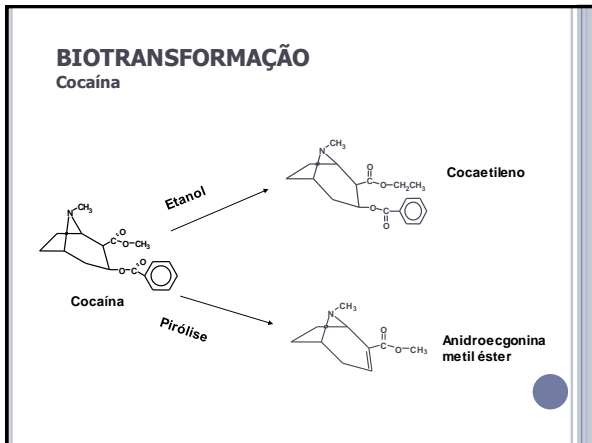
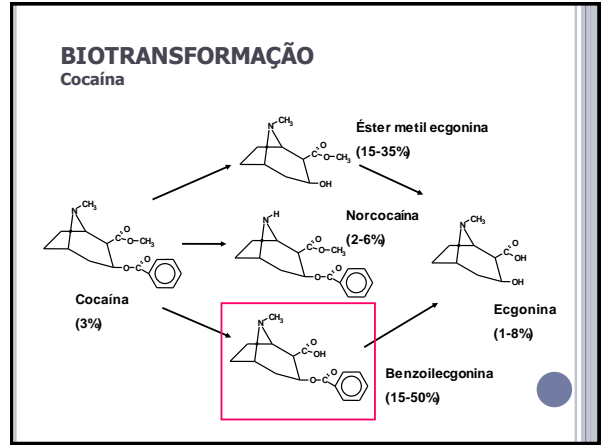
### PUREZA DAS VÁRIAS FORMAS DE APRESENTAÇÃO DA COCAÍNA



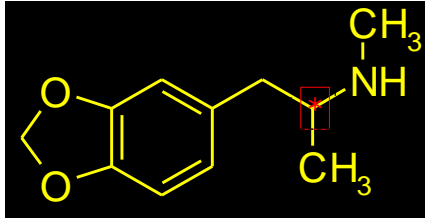
0,5-1%	20-80%
30-85%	50-95%

**Solventes Orgânicos e Adulterantes e Diluentes**  
**Anestésicos locais - Lidocaína, Benzocaína**  
**Estimulantes - Cafeína**  
**Açúcares, Farinha, Talco, Bicarbonato de Sódio**

SOSQuímica - 2010



## ESTEREOISÔMERISMO DA MDMA



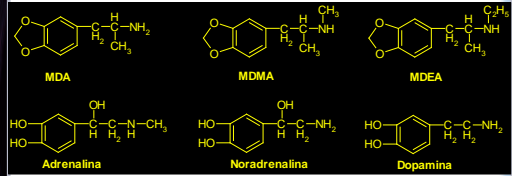
**S(+)-MDMA** → eliminado mais rapidamente (efeitos ≈ anfetamina)

**R(-)-MDMA** → permanece até 3 vezes mais tempo na circulação sanguínea

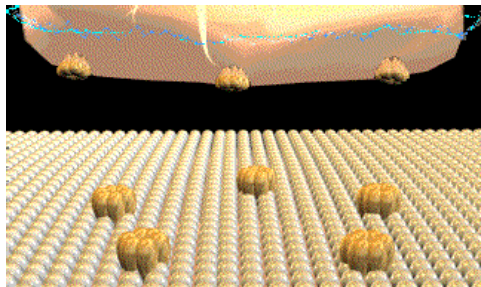
SOSCizomave - 2010

## TOXICODINÂMICA

- Similaridade estrutural com catecolaminas endógenas



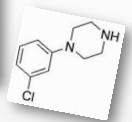
SOSCizomave - 2010



## MCP (META CLOROFENILPIPERAZINA)



mCPP



mCPP + 1% Cocaína



Metoclopramida, anfepramona, cafeína, femproporex,



Química Nova  
 version ISSN 0100-4042  
 Quim. Nova vol.33 no.3 São Paulo 2010  
 doi: 10.1590/S0100-40422010000300042

LANARO, Rafael; COSTA, José Luiz; ZANOLLI FILHO, Luiz Antonio and CAZENAVE, Silvia Oliveira Santos. Identificação química da clorofenilpiperazina (CPP) em comprimidos apreendidos. *Quim. Nova* [online]. 2010, vol.33, n.3 [cited 2010-12-10], pp. 725-729

SOSCazemave - 2010

## AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Resolução RDC ANVISA - Atualização da Portaria 344/98  
 n.º 79 de 04/11/2008  
 n.º 07 de 26/02/09

Listas

"AMARELA" (Entorpecentes de Controle Internacional),  
 "VERDE" (Psicotrópicos de Controle Internacional) e  
 "VERMELHA" (Precursores e Insumos Químicos de Controle Internacional)

Inclusão das substâncias

- 1-(3-clorofenil)piperazina (mCPP);
- 1-benzilpiperazina (BZP) e
- trifluormetilfenilpiperazina (TFMPP)

Lista "F2" (Lista das Substâncias Psicotrópicas de Uso Proscrito no Brasil) da Portaria SVS/MS n.º 344, de 12 de maio de 1998.

SOSCazemave - 2010



ALUCINÓGENOS

## LSD (DIETILAMIDA DO ÁCIDO LISÉRGICO)



SOSCazemave - 2010

LSA (aminoácido lisérgico)



(c) Azarius



Glória da manhã  
(*Ipomoea violacea*)

*BANISTERIOPSIS CAAPI*

AYAHUASCA OU YAGÉ (O VINHO DAS ALMAS)

- o Utilizada nas seitas: União do Vegetal (UDV) e Santo Daime
- o Harmina é seu principal alcalóide
- o Efeitos iniciais:
  - vertigens e náuseas
  - euforia e excitação
- o Alucinações:
  - visualização de animais
  - comunicação com divindades
  - vôo pelos ares a lugares distantes



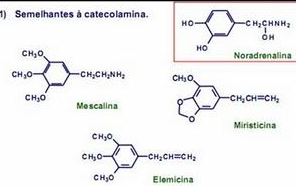
SOSCazanova - 2010

“VENENO DE SAPO”  
*BUFO MARINUS*

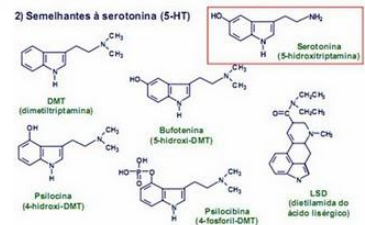
- o Bufotenina (dimetilserotonina) substância liberada pelo sapo através da pele
- o Ação semelhante ao LSD
- o Produz alucinações quando ingerida ou inalada
- o duração do efeito é variável
- o Produz euforia e distorção da percepção



1) Semelhantes à catecolamina.



2) Semelhantes à serotonina (5-HT)



## CHÁ DE FITA DE VÍDEO CHÁ DE PILHAS (CHÁ DA MORTE)

- Decocção caseira utilizando fitas K7 e VHS e pilhas associado com etanol e estimulante (cafeína)
- Simplesmente reforço secundário (sem efeito toxicodinâmico)
- Relatos encontrados:
  - Alucinações, efeitos semelhantes ao MDMA
  - Sem efeito algum

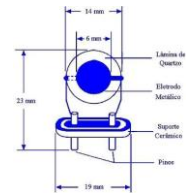


SOSCasemare - 2010



## MÉTODOS ANALÍTICOS

- GC MS
- LC MS/MS
- HPLC UV
- RMN de proton
- FTIR espectrometria
- Cromatografia micelar
- Eletrocinética - MEKC
- Análise voltamétrica com eletrodos



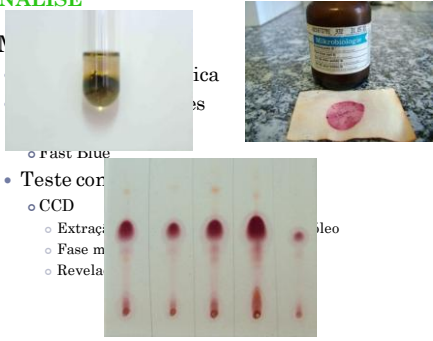
Matheus Manoel Teles de Menezes  
Marcelo Firmino de Oliveira

SOSCasemare - 2010

## ANÁLISE TOXICOLÓGICA

### ANÁLISE

- M...
- Teste cor...
- CCD
  - Extraçã...
  - Fase m...
  - Revela...



*SOSCazezave - 2010*

### ANÁLISE


- Cocaína e Crack
  - Teste preliminar



*SOSCazezave - 2010*

### ANÁLISE

- Êxtase
  - Teste preliminar
    - Ácido Sulfúrico concentrado
  - Teste Confirmatório
    - CCD
      - Extração: Metanol
      - Fase Móvel: Clorofórmio:Metanol
      - Reveladores, PABA e Iodoplatinato



*SOSCazezave - 2010*

### ANÁLISES

- Voláteis
  - Teste preliminar
- Teste qualitativo
  - Cromatografia a Gás



*SOSCazezave - 2010*

## ANÁLISES

- o Dosagem Alcoólica
  - Microdifusão
  - Imunofluorescência Polarizada (TDX®)
  - Cromatografia a gás (em fase final de validação)



SOSCazenave - 2010

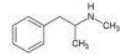
facebook

Que função orgânica você é?

You have a new answer



Amina



Você é um(a) excelente aftrião(ã), sempre pronto(a) para receber todos. Imprescindível em qualquer construção humana, você e o Ácido carboxílico se dão muito bem e até se completam de certa forma. Apesar de ser bastante dócil, quando em excesso pode ser tornar instável e explosivo e é melhor não ter ninguém por perto quando você surtar. Isso serve para as pessoas se lembrarem de não abusarem de você.

SOSCazenave - 2010

INSTITUTO DE  
CRIMINALÍSTICA DE CAMPINAS



[www.twitter/SilviaCazenave](http://www.twitter/SilviaCazenave)

[silvia.sosc@policiacientifica.sp.gov.br](mailto:silvia.sosc@policiacientifica.sp.gov.br)

[sosc@msn.com](mailto:sosc@msn.com)