UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO

**Análise da qualidade e da contribuição dos laudos periciais
toxicológicos no processo de investigação criminal e sentença
judicial em casos envolvendo substâncias ilícitas**

Ricardo Luís Yoshida

Ribeirão Preto
2015

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO

**Análise da qualidade e da contribuição dos laudos periciais
toxicológicos no processo de investigação criminal e sentença
judicial em casos envolvendo substâncias ilícitas**

Dissertação de mestrado, apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Toxicologia para obtenção do título de
Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Toxicologia

Orientado: Ricardo Luís Yoshida
Orientador: Prof. Dr. Bruno Spinosa De
Martinis

Versão corrigida da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Toxicologia em 04/03/2015. A versão original encontra-se disponível na Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto/USP.

Ribeirão Preto
2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Yoshida, Ricardo Luís

Análise da qualidade e da contribuição dos laudos periciais toxicológicos no processo de investigação criminal e sentença judicial em casos envolvendo substâncias ilícitas. Ribeirão Preto, 2015.

122p. : il. ; 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto/SP – Área de Concentração: Toxicologia.

Orientador: De Martinis, Bruno Spinosa

1. Laudo pericial. 2. Laudo toxicológico. 3. Sentença judicial.
4. Inferência Bayesiana. 5. Análise de dados multivariados.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do aluno: Ricardo Luís Yoshida

Título do trabalho: Análise da qualidade e da contribuição dos laudos periciais toxicológicos no processo de investigação criminal e sentença judicial em casos envolvendo substâncias ilícitas

Dissertação de mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Toxicologia para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Toxicologia

Orientador:
Prof. Dr. Bruno Spinosa De Martinis

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Bruno Spinosa de Martinis

Instituição: FFCLRP/USP

Assinatura:_____

Prof. Dr. Jesus Antônio Velho

Instituição: FFCLRP/USP

Assinatura:_____

Prof. Dr. Ricardo Henrique Alves da Silva

Instituição: FORP/USP

Assinatura:_____

*A meus pais, Teruo Yoshida (in memoriam)
e Toshico Yoshida, pelo carinho e
formação.*

*À Luciana Paiva pelo apoio e compreensão
aos momentos furtados de convivência.*

*À Josana Messias, grande amiga e maior
incentivadora para realização deste
trabalho.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me permitiu realizar este tão almejado projeto de vida acadêmica;

Ao Prof. Dr. Bruno Spinosa De Martinis, grande orientador, pela oportunidade de concretizar este trabalho, pelos conhecimentos repassados e pela paciência;

À professora Dra. Aline Thaís Bruni e ao professor Dr. Vitor Barbanti Pereira Leite, pelos imprescindíveis conhecimentos emprestados e empregados nesta dissertação;

Aos integrantes da Banca de Qualificação e da Defesa, pela atenção dispensada e sugestões que contribuíram para o aprimoramento deste trabalho;

Aos professores do corpo docente do Curso de Pós-Graduação em Toxicologia da FCFRP/USP, pelos preciosos ensinamentos e competência;

Aos juízes dos Fóruns onde os processos foram consultados, pela compreensão e autorização para que este trabalho pudesse ser executado;

Aos servidores dos Fóruns, em especial a José Carlos Pimenta, Thatiane Machado de Paulo e Evangelista, Carla Costa Ramos, Adelvânia Ferreira Paula Prado, Caroline Gouveia de Freitas, Miguel Elias Neto, José Ângelo Cintra e Roland Gallon Junior, por dispenderem parte de seu tempo no auxílio às pesquisas;

Ao bacharel em Química, Arthur Serra Lopes Ferreira, pela indispensável colaboração na parte matemática e de programação;

Aos Peritos Criminais, pelos laudos fornecidos para avaliação;

Aos amigos do Laboratório de Toxicologia Forense, pela amizade, paciência, ensinamentos, apoio, companheirismo e cumplicidade;

A todos os colegas com quem estudei, pelo companheirismo e dedicação;

À Universidade de São Paulo, pela oportunidade da realização deste trabalho;

A todos aqueles que tenham contribuído de forma direta ou indireta para a concretização deste esforço acadêmico.

*“Se quisermos alcançar resultados nunca
antes conquistados, devemos empregar
métodos nunca antes testados.”*

Francis Bacon

RESUMO

YOSHIDA, R. L. Análise da qualidade e da contribuição dos laudos periciais toxicológicos no processo de investigação criminal e sentença judicial em casos envolvendo substâncias ilícitas. 2015. 122f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

Atualmente, no meio jurídico, há um reconhecimento implícito de que as provas materiais necessitam de embasamento científico para alcançar a autenticidade imprescindível ao estabelecimento da convicção dos magistrados. A natureza de determinados exames, como a classificação de substâncias proibidas, demandam a utilização de técnicas e saberes oriundos das ciências naturais e tecnológicas. O trabalho pericial deve ser pautado pela cientificidade, com a aplicação de conhecimentos de diversas áreas, dentre as quais está incluída a estatística forense. Neste trabalho foram utilizadas ferramentas estatísticas para avaliar a qualidade e a contribuição dos laudos periciais para os casos envolvendo substâncias ilícitas e correlacionar o conteúdo destes documentos com a sentença judicial. Numa primeira etapa foram analisadas as informações contidas em laudos toxicológicos de drogas, com o intuito de quantificar a qualidade e importância que eles poderiam fornecer em um processo. Para isso foram analisados 1008 documentos oficiais de diversas jurisdições, divididos em 504 conjuntos de laudos preliminares e definitivos do mesmo caso forense. A intenção foi apreciar um conjunto heterogêneo de documentos para possibilitar uma melhor análise. A quantificação foi apreciada através de equações empíricas elaboradas. A validação do método ocorreu por análise de dados multivariados. A metodologia empregada demonstrou-se bastante robusta. A segunda fase do trabalho foi aplicar o resultado dos exames da etapa precedente e correlacionar com a decisão judicial. Para tanto, foram esmiuçadas 167 sentenças proferidas em primeira instância e que continham os laudos elencados na primeira fase. A ferramenta utilizada foi a inferência Bayesiana. Os resultados apontaram que os laudos periciais sempre foram essenciais neste tipo de procedimento julgatório. A qualidade dos documentos produzidos encontrava-se entre boa e ótima, avaliada pelo parâmetro “relevância do laudo”. Alguns aspectos nos documentos poderiam ser aperfeiçoados, como, por exemplo, a inserção de fotografias do material apreendido e/ou imagens alusivas às análises laboratoriais. Estes estudos permitiram estabelecer um valor de corte para a quantificação da qualidade dos laudos, a partir do qual houve 100% de concordância entre o laudo direcionado e a sentença, para casos de condenação onde o suspeito foi considerado traficante. Por fim, a metodologia proposta apresentou potencial promissor e possibilidade de ser utilizada em outros tipos de casos forenses, como, por exemplo, homicídios, suicídios e outros.

Palavras-chave: Laudo pericial, laudo toxicológico, sentença judicial, inferência Bayesiana, análise de dados multivariados.

ABSTRACT

YOSHIDA, R. L. Analysis of the quality and contribution of forensic toxicology reports in the process of criminal investigation and court decision in cases involving illegal substances. 2015. 122f. Dissertation (Master). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

There is an implicit recognition in the current legal scenario that material evidences require scientific support in order to achieve the authenticity that the magistrates need for making decisions. The nature of certain exams, such as classification of prohibited substances, requires the use of techniques and knowledge from natural sciences and technology. The forensic work must rely on scientific methods and apply knowledge from several areas, including forensic statistics. The present work used statistic tools to evaluate the quality and the contribution of forensic reports about illegal substances; the goal is to correlate the content of these documents with the court ruling. In the first part we analyzed the information from toxicology reports on drugs, aiming at the quantification of the importance they might bear to court proceedings. We have parsed 1008 official documents from several jurisdictions, divided into 504 sets of preliminary and final reports from the same case. The objective was to evaluate a heterogeneous document set for a better analysis. The quantification was determined from elaborate empiric equations. The validation of the method was performed by multivariate data analysis. The methodology used in the present work has proved very robust. The second part was the application of the results from the previous part and correlation to the court ruling. We have thoroughly examined 167 rulings at first instance that contained the reports cited in the first part. We have used Bayesian inference, and the results indicated that forensic reports were always required in this type of court proceeding. The quality of the documents was considered good or excellent, as stated in the parameter “relevance of the report”. Some aspects could be improved, for instance, images of collected material evidence or laboratory analytical procedures could be included. These studies allowed establishing a cut-off value for the quantification of the report quality, from which a 100% agreement between the report and the court decision was achieved, in cases where the suspect was found guilty. Finally, the proposed methodology in this work showed a good potential and could be used in other kinds of forensic cases, such as homicide, suicide and other forensic investigations.

Keywords: Forensic report, toxicology report, court ruling, Bayesian inference, multivariate data analysis.

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 - Testes para análises preliminares.....	10
Quadro 4.2 - Testes para análises definitivas.....	11
Quadro 5.1 - Variáveis elaboradas para a análise dos laudos preliminares	24
Quadro 5.2 - Variáveis elaboradas para a análise dos laudos definitivos	24
Quadro 5.3 - Peso das variáveis de acordo com a relevância	26
Quadro 5.4 - Peso atribuído às variáveis nos laudos preliminares.....	26
Quadro 5.5 - Peso atribuído às variáveis nos laudos definitivos.....	27
Quadro 5.6 - Fator de contexto de acordo com a importância de cada variável	28
Quadro 5.7 - Matriz de organização dos dados.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Elementos de uma PCA	15
Figura 4.2 - Dendrograma de uma análise de agrupamentos entre as variáveis.....	16
Figura 4.3 - Representação esquemática da aprendizagem supervisionada por SIMCA	17
Figura 5.1 - Parte de uma planilha com as respostas dos questionamentos formulados para os laudos.....	25
Figura 5.2 - Mesma fração da planilha anterior com os dados binários.....	25
Figura 5.3 - Matrizes para o tratamento de dados, além das células para cálculo da relevância dos laudos	31
Figura 5.4 - Esquema dos procedimentos utilizados na análise qualitativa e quantitativa dos laudos.....	32
Figura 5.5 - Fração de uma planilha com informações referentes às sentenças, juntamente com as respostas aos questionamentos formulados para os laudos presentes naquelas	33
Figura 5.6 - Esboço gráfico com as possibilidades de combinação entre laudo direcionado e sentença, quando o acusado foi condenado, seja como traficante ou usuário ..	36
Figura 5.7 - Esboço gráfico com a presença de um Lc arbitrado e os pontos considerados após a instituição desta nota de corte	38
Figura 5.8 - Fração de uma tabela com dados de <i>output</i> referentes à relevância total dos laudos, os laudos direcionados, as probabilidades encontradas e o gráfico gerado	39
Figura 6.1 - Tipo de substância detectada nos laudos	41
Figura 6.2 - Classificação dos envolvidos, segundo os laudos.....	42
Figura 6.3 - Quantidade de droga e unidades de apresentação presente nos laudos	44
Figura 6.4 - Quantidade média de droga presente nos laudos	44
Figura 6.5 - Tempo médio gasto na confecção dos laudos	45
Figura 6.6 - Gráfico da dispersão do tempo gasto na confecção dos laudos.....	46
Figura 6.7 - Respostas as variáveis formuladas para os laudos preliminares.....	48
Figura 6.8 - Respostas as variáveis formuladas para os laudos definitivos.....	50
Figura 6.9 - Matriz para tratamento dos dados preenchida com um dos casos	51
Figura 6.10 - Relevância média teórica dos laudos	53
Figura 6.11 - Histograma da relevância dos laudos preliminares	54

Figura 6.12 - Histograma da relevância dos laudos definitivos	55
Figura 6.13 - Histograma da relevância total dos laudos	56
Figura 6.14 - Gráfico em 3D com os <i>scores</i> e <i>loadings</i> para a relevância dos laudos preliminares.....	57
Figura 6.15 - Gráfico em 3D com os <i>scores</i> e <i>loadings</i> para a relevância dos laudos definitivos	58
Figura 6.16 - Resultados da HCA para os laudos preliminares, com os clusters formados entre as variáveis e as amostras	59
Figura 6.17 - Resultados da HCA para os laudos definitivos, com os clusters formados entre as variáveis e as amostras.....	60
Figura 6.18 - <i>Scores</i> para a classe 1 ($RL > 0,50$) dos laudos preliminares	61
Figura 6.19 - <i>Scores</i> para a classe 2 ($RL \leq 0,50$) dos laudos preliminares	61
Figura 6.20 - <i>Loadings</i> para a matriz de dados dos laudos preliminares	62
Figura 6.21 - <i>Scores</i> para a classe 1 ($RL > 0,50$) dos laudos definitivos	62
Figura 6.22 - <i>Scores</i> para a classe 2 ($RL \leq 0,50$) dos laudos definitivos	62
Figura 6.23 - <i>Loadings</i> para a matriz de dados dos laudos definitivos	63
Figura 6.24 - Curva de calibração para a regressão por PLS para os laudos preliminares	64
Figura 6.25 - Curva de calibração para a regressão por PLS para os laudos definitivos	64
Figura 6.26 - Classificação das sentenças	66
Figura 6.27 - Reincidência nos casos de condenação como traficante.....	67
Figura 6.28 - Associação para o tráfico nos casos de condenação como traficante.....	67
Figura 6.29 - Tipo de substância envolvida na sentença de condenação com traficante	68
Figura 6.30 - Quantidade de droga e unidades apresentação nas sentenças como traficante..	71
Figura 6.31 - Quantidade média nas sentenças como traficante	71
Figura 6.32 - Penas impostas nas sentenças como traficante	72
Figura 6.33 - 1- Tipo de sentença quando considerado usuário; 2- tipo de droga na sentença como usuário.....	75
Figura 6.34 - Quantidade de droga e unidades de apresentação nas sentenças como usuário	76
Figura 6.35 - Quantidade média nas sentenças como usuário.....	77
Figura 6.36 - Tempo decorrido entre a apreensão da droga até a sentença ser proferida	78
Figura 6.37 - Tipificação encontrada nas sentenças.....	78
Figura 6.38 - Distribuição inicial das sentenças e dos laudos direcionados no plano cartesiano	80

Figura 6.39 - Distribuição das sentenças e dos laudos direcionados no plano cartesiano	
quando $L_c 0,76$	82

Tabela 6.26 - Número de ocorrências entre sentença e laudo direcionado	79
Tabela 6.27 - Distribuição de frequências e probabilidades associadas conforme nota de corte considerada, quando a probabilidade inicial atribuída tanto para traficante quanto para usuário foi 0,50	80
Tabela 6.28 - Distribuição de frequências e probabilidades associadas conforme nota de corte considerada, quando a probabilidade inicial atribuída tanto para traficante quanto para usuário foi diferente de 0,50	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Apres.	apresentação
BA	Bahia
CE	Ceará
CPP	Código de Processo Penal
DEA	<i>Drug Enforcement Administration</i>
det	determinado
DNA	ácido desoxirribonucleico
DP	desvio padrão
Fc	fator de contexto
HCA	análise hierárquica de agrupamentos
IP	inquérito policial
kg	quilograma
Lc	laudo de corte
Ld	laudo direcionado
LOO	<i>Leave-one-out</i>
LSD	dietilamida do ácido lisérgico
mCPP	meta-clorofenilpiperazina
MDMA	metilenodioximetanfetamina
MG	Minas Gerais
ONDCP	<i>Office of National Drug Control Police</i>
PC	componente principal
PCA	análise de componentes principais
PE	Pernambuco
PeQui	projeto perfil químico
PF	Polícia Federal
PL	peso do laudo
PLS	mínimos quadrados parciais
PRESS	<i>Prediction Error Sum of Squares</i>
Pv	peso da variável

Q ²	coeficiente de correlação interna do modelo de validação cruzada
R ²	coeficiente de correlação para calibração
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RL	relevância do laudo
RMN	ressonância magnética nuclear
RMSEC	calibração
RMSEV	erro quadrático médio de validação
RP	Ribeirão Preto
RS	Rio Grande do Sul
RT	relevância total dos laudos
S.S.Paraíso	São Sebastião do Paraíso
SEP	<i>Standard Error of Prediction</i>
SIMCA	<i>Soft Independent Modeling of Class Analogies</i>
SP	São Paulo
SWGDRUG	<i>Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs</i>
t	traficante pelo laudo direcionado
T	traficante pela sentença
TCO	termo circunstanciado de ocorrência
u	usuário pelo laudo direcionado
U	usuário pela sentença
UNODC	<i>United Nations Office on Drugs and Crime</i>
var	variável
V _{n°}	variável número
V _q	variável do quesito

SUMÁRIO

Resumo	<i>i</i>
Abstract	<i>ii</i>
Lista de quadros	<i>iii</i>
Lista de figuras	<i>iv</i>
Lista de tabelas	<i>vii</i>
Lista de abreviaturas e siglas.....	<i>ix</i>
1 INTRODUÇÃO	1
2 JUSTIFICATIVA	4
3 OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo Geral	6
3.2 Objetivos Específicos	6
4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	7
4.1 O laudo pericial oficial	7
4.2 Lei nº 11.343/06	7
4.3 Metodologias analíticas	10
4.4 Padronização de procedimentos em perícia.....	11
4.5 Análise de dados multivariados	13
4.5.1 Reconhecimento de padrões	14
4.5.1.1 Análise de componentes principais (PCA)	14
4.5.1.2 Análise hierárquica de agrupamentos (HCA).....	15
4.5.1.3 SIMCA	16
4.5.2 Mínimos quadrados parciais (PLS)	17
4.6 A sentença judicial e a quantidade de droga.....	19
4.7 Inferência Bayesiana.....	21
5 MATERIAL E MÉTODOS	23
5.1 Análise qualitativa dos laudos	23
5.1.1 Matriz binária de dados	25
5.2 Análise quantitativa dos laudos	26
5.2.1 Peso da variável	26

5.2.2 Fator de contexto	27
5.2.3 Relevância do laudo.....	28
5.2.4 Rotina de tratamento de dados	29
5.2.5 Processamento das informações contidas nos laudos	30
5.2.6 Validação da equação empírica proposta	31
5.3 Análise das sentenças	32
5.3.1 Avaliação das decisões proferidas	33
5.3.2 Matriz de dados da sentença	33
5.4 Aplicação de inferência bayesiana para avaliação da influência da evidência material envolvendo substâncias ilícitas nas decisões judiciais	34
6 RESULTADOS	40
6.1 Análise qualitativa dos laudos	40
6.1.1 Tipo de substância detectada	40
6.1.2 Diferenciação entre usuário e traficante nos laudos	41
6.1.3 Quantidade de material descrito no laudo	42
6.1.4 Tempo gasto na confecção dos laudos	45
6.1.5 Respostas das variáveis formuladas para os laudos.....	47
6.1.5.1 Respostas dos laudos preliminares	47
6.1.5.2 Respostas dos laudos definitivos	49
6.2 Análise quantitativa dos laudos	51
6.2.1 Relevância dos laudos	51
6.2.2 Validação da equação empírica proposta	56
6.2.2.1 Resultados da PCA	57
6.2.2.2 Resultados da HCA	58
6.2.2.3 Resultados de SIMCA	60
6.2.2.4 Resultados do PLS.....	63
6.2.2.5 Disposições finais da validação da equação	65
6.3 Análise das sentenças	66
6.3.1 Tipo de sentença	66
6.3.2 Reincidência e associação com o tráfico nos casos de condenação como traficante	67
6.3.3 Tipo e quantidade de droga envolvida nos casos de condenação como traficante.....	67
6.3.4 Quantidade de pena nas sentenças condenatórias como traficante.....	71
6.3.5 Tipo e quantidade de droga nas sentenças de absolvição	73

6.3.6 Tipo e quantidade de droga envolvida nos casos de condenação como usuário	74
6.3.7 Tempo decorrido entre a apreensão da droga e a publicação da sentença	77
6.3.8 Tipificação	78
6.4 Determinação da contribuição dos laudos para as sentenças	79
6.4.1 Inferência Bayesiana.....	79
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
8 CONCLUSÕES.....	85
REFERÊNCIAS	86
ANEXOS	99
ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da FCFRP/USP	100

1 INTRODUÇÃO

No início da civilização humana, quando o homem vivia em tribos, a violência praticada por um indivíduo contra outro do mesmo grupo social era encarada como um ato proscrito pelo senso comum. A detenção deste criminoso dependia de provas que eram baseadas em relatos de outros membros da tribo, ou seja, eram provas testemunhais. Às vezes, relatos de uma única pessoa e outros interesses obscuros envolvidos suscitavam dúvidas quanto à veracidade da narrativa. Percebeu-se então que havia a necessidade de alicerçar esses depoimentos com evidências físicas, que pudessem representar o ato delituoso. A insipiente estrutura judiciária do aglomerado tribal despertou então para a importância da prova material, da noção de corpo de delito e da necessidade de exames. Foi o surgimento de algumas das grandes indagações forenses: Se ocorreu um homicídio, onde estaria o corpo? Se o agressor cominou lesões à vítima, quais seriam essas? Se um objeto foi furtado, por que teria sido acusado determinado sujeito?^{1,2} Esse padrão de comportamento se estabeleceu e se fixou nos períodos subsequentes da história do desenvolvimento humano, existindo até os dias atuais.

Com a redemocratização do país, formalizada por meio da constituição federal de 1988, a sociedade brasileira iniciou uma fase em que o respeito aos direitos humanos passou a ser regra. Métodos arbitrários de apuração de delitos, outrora justificados pelo Estado de exceção (ditatorial), não mais foram permitidos. Direitos e garantias fundamentais foram estabelecidos. Assim, foi garantida a igualdade entre homens e mulheres, a obrigação de deixar ou fazer alguma coisa senão em virtude de lei, a proibição da tortura, o direito a educação, a saúde, a segurança e a previdência social, dentre tantos outros direitos.³

A prova é um instrumento que mimetiza a realidade da vida, porque dela todos fazem uso cotidiano como meio de caracterizar a existência de fatos relevantes. Seu grau de exigência deve acompanhar as imposições dessa mesma realidade e, portanto, a prova deve estar acima de qualquer suspeita.⁴

No âmbito penal, com a constatação da fragilidade do testemunho e a impossibilidade de credibilidade na confissão do acusado, passou-se a exigir um maior rigor técnico na apresentação das provas, o que ensejou a busca do aperfeiçoamento do processo investigativo.⁵

Na Justiça brasileira, seguindo tendência internacional, a prova material cada vez mais tem ganhando enfoque e importância. Quando corretamente identificada e analisada, torna-se o melhor instrumento e que permite ao juiz a correta aplicação da lei.⁶

Aos operadores do Direito não cabe apenas contemplar a prova, mas sim discuti-la, exigir novos exames, apontar-lhe os vícios, e, de acordo com o episódio, fortalecer ou descartar uma prova colhida na fase pré-processual, de forma a asseverar que o conjunto probatório seja o mais amplo e correto possível.⁶

Atualmente, o Estado exerce o poder com o monopólio da violência legítima e, no âmbito da Justiça, exige do juiz, “em parte, em nome de normas jurídicas positivas, em parte, com base em teorias do direito, que fundamente suas decisões em análises científicas, em princípios materiais, na moralidade ou na equidade”.^{7,8}

Neste contexto, o perito criminal apresenta papel fundamental. Com o desenvolvimento das ciências forenses, o profissional cada vez mais se vale do conhecimento dos mais diversos ramos da ciência, para melhor análise dos vestígios encontrados na cena do crime e que dão origem à prova material.⁶ Com a crescente evolução dos métodos científicos e de análise, a perícia criminal como prova técnica tornou o processo de investigação forense cada vez mais confiável.

As diversas disciplinas que compõem as ciências forenses fomentam a criminalística, que sistematiza as técnicas e metodologias advindas das primeiras. Dentre as áreas que compõem as ciências forenses e cujos aprendizados foram empregados neste esforço acadêmico, pode-se citar a química, a estatística, a programação e a epidemiologia.

A criminalística se desenvolveu e se ramificou grandemente nos últimos anos.^{9,10} Os exames envolvidos em criminalística devem conter as fases de reconhecimento, identificação, comparação, individualização e de interpretação das provas.¹¹

Ao ser cometido um ilícito penal, os vestígios devem ser avaliados de maneira conjunta. A avaliação do material disponível, recolhido no local do crime ou encontrado na posse do suspeito deve ser feita de forma a quantificar a possibilidade de o indivíduo investigado ser de fato o criminoso.¹² Quando as provas físicas são avaliadas, as evidências relativas ao caso são reunidas com o objetivo de quantificar a participação de um determinado suspeito no evento.

Nesse sentido, o trabalho técnico-científico desenvolvido pela perícia é de suma importância para quem investiga e para quem julga os crimes cometidos, ou seja, delegados de polícia, procuradores e juízes, pois lhes são trazidos a lume fatos comprovados pela ciência de maneira racional e sistemática, possibilitando-lhes uma análise mais acurada da realidade.

Peritos e usuários de perícia precisam conhecer e debater com mais intensidade o enfoque e direcionamento jurídico que as conclusões do laudo pericial irão ter no contexto da investigação policial e do processo criminal no âmbito da justiça. Em muitas situações, o profissional não tem consciência dos resultados advindos das informações contidas em seus laudos.¹³

A sociedade atual é mais exigente. Ela não mais se contenta com qualquer reconstrução dos fatos, mas apenas com aquela que a consciência coletiva assimila e aceita como autêntica.⁴

O artigo quinto da Constituição da República Federativa do Brasil, em seu inciso LV, preza pelos Princípios do Contraditório e da Ampla Defesa.³ Em associação, a Lei 11.690/2008 introduziu no Código de Processo Penal a figura do Assistente Técnico, profissional contratado pela parte, mas não para atender aos seus interesses. Em tese, este profissional pode contestar o laudo oficial, desde que haja fundamentação técnico-científica para tal.¹⁴

O documento fruto do trabalho dos peritos, o laudo, deve ser elaborado com extremo rigor técnico e substanciado em elementos irrefutáveis, para que a prova material possa ser apreciada sem contestação. Dessa forma, é necessário que o trabalho pericial atenda às necessidades de quem o requisita, sem perder de vista as regras que devem pautar a investigação técnico-científica.

O uso de ferramentas estatísticas nas ciências forenses é de extrema importância nos meios judiciais. Os cientistas forenses podem avaliar e interpretar as evidências que incluem elementos de incerteza. Eles, cada vez mais, necessitam do apoio da ciência estatística nos seus mais diversos ramos.^{12,15}

Neste trabalho foram utilizadas técnicas de estatística para avaliar laudos de casos envolvendo substâncias ilícitas e a consequente importância das informações neles contidas para direcionar a decisão da sentença de primeira instância. Para isso foram empregadas técnicas de estatística descritiva, análise multivariada e inferência bayesiana. Com o primeiro procedimento obteve-se uma aproximação qualitativa sobre os procedimentos adotados. A análise multivariada foi utilizada para a validação do método de aferição qualitativa. Já no caso da inferência bayesiana a intenção foi quantificar a influência do laudo na decisão judicial.

2 JUSTIFICATIVA

A avaliação da qualidade de qualquer produto ou serviço é fato rotineiro na sociedade atual. Com o trabalho exercido pelos peritos criminais não poderia ser diferente. O tema referente à qualidade de laudos oficiais é bastante espinhoso e pouco explorado. Em âmbito internacional alguns questionamentos foram observados quanto aos resultados obtidos em psicologia e psiquiatria forense. Nestes casos, asseverar a qualidade é importante, uma vez que resultados distintos e até discordantes foram obtidos por diferentes profissionais.^{16,17,18} No país, recentemente foi publicado um artigo científico a respeito da qualidade dos laudos periciais de locais de suicídio.¹⁹

Sobre a influência de laudos em decisões judiciais, poucos artigos e publicações relativos ao assunto foram avistados. Entretanto, existe uma busca internacional pelo não uso da subjetividade em documentos oficiais. A ciência é uma questão de fato, não de opinião. Os laudos devem orientar-se incessantemente pela cientificidade e objetividade, para poderem ser aceitos no tribunal.²⁰ Mesmo análises forenses consideradas determinantes ou praticamente isentas de falhas, como os exames de DNA, podem apresentar interpretações subjetivas e até possivelmente equivocadas.^{21,22,23}

No Brasil, algumas poucas iniciativas com estudos sobre a influência de laudos em decisões judiciais foram constatadas, quase todas na área civil, principalmente concentradas em contabilidade. No âmbito penal, apenas duas referências foram encontradas.

Em uma destas ações isoladas, na parte de contabilidade, mostrou-se que foi considerada relevante a utilização do laudo na sentença emitida pelo juiz. Em um trabalho realizado em fóruns das cidades de Santa Maria/RS e Santiago/RS, os autores utilizaram-se de técnicas de coletas de dados por pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas com os juízes. Nestes estudos, foram observados quatro níveis de utilização da perícia com relação à emissão da sentença, variando de nenhuma a muita influência. 52% dos laudos foram considerados relevantes na sentença, enquanto 16% não tiveram nenhuma participação nas decisões. O restante (32%) teve alguma contribuição.²⁴ Trabalho semelhante foi encontrado em Varas Cíveis da região de São Paulo.²⁵

Outros aspectos abordados e visualizados em relação aos laudos de contabilidade, na esfera civil, englobavam temas como estética, qualidade, entendimento, a presença ou não de palavras dúbias e o possível excesso de termos técnicos, este último quesito que poderia dificultar o entendimento dos magistrados.

Algumas outras referências possuíam resultados e procedimentos metodológicos similares, todos na área de contabilidade, em diferentes localidades do país, tais como em Araguari/MG²⁶, Recife/PE²⁷, Belo Horizonte/MG²⁸, no Distrito Federal e em Fortaleza/CE²⁹, Novo Hamburgo/RS³⁰, Juazeiro/BA e Petrolina/PE³¹, no estado de Sergipe³², no estado de Pernambuco³³ e no estado do Rio de Janeiro.³⁴

Outro esforço neste sentido, em campo da engenharia, teve metodologia semelhante em Varas Cíveis da cidade de São Paulo/SP. Nesta dissertação, os laudos tiveram avaliação mediana de qualidade, com notas entre 5,1 a 7,0, numa escala de 0,0 a 10,0. No entanto, foram considerados como expressivos, quanto ao impacto na decisão do magistrado, já que, segundo a opinião de 77% dos juízes, houve um índice de aprovação entre 26% a 75%.³⁵

Em um dos casos criminais localizados, também na área contábil, a tese foi baseada em pesquisa empírica em laudos criminais da Polícia Federal. O estudo apenas quis demonstrar um aumento da quantidade de laudos produzidos em um determinado segmento contábil, bem como a variedade de exames executados, após a mudança de uma lei que alterou o tipo penal de um determinado crime.³⁶

O segundo episódio criminal foi produzido na área de informática. Tratava-se de uma dissertação que avaliava as perícias produzidas pela Polícia Federal na área e se elas eram utilizadas pelos magistrados. Em 52% dos casos os documentos periciais foram relevantes e em outros 10% não possuíam importância alguma.³⁷

Como observado, na quase totalidade, o que tem se produzido neste ramo foi baseado em pesquisas em documentos (laudos) e com juízes. Os critérios adotados, entretanto, são bastante subjetivos, com respostas fundamentadas em opinião e experiências dos magistrados, com réplicas como “muito importante” e “pouco importante” ou critérios em porcentagem, cujas respostas possuíam faixas com amplitude de até 25%, parâmetros estes que podem levar a interpretações díspares.

Assim, vê-se a necessidade da utilização de uma metodologia que diminua estas variações e que, com algum grau de certeza, possa indicar a real qualidade dos laudos periciais, bem como a contribuição que eles possam desempenhar para as sentenças judiciais. Tal técnica deve ainda se pautar por conhecimentos técnico-científicos e não por impressões ou experiência dos envolvidos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral foi aplicar um estudo estatístico direcionado para a avaliação de laudos periciais envolvendo substâncias ilícitas e averiguar a influência de tais documentos nas decisões proferidas pelos magistrados em primeira instância.

3.2 Objetivos Específicos

Este trabalho teve como objetivos específicos utilizar técnicas de estatística para:

- a) Elaborar uma metodologia de avaliação para os laudos que trouxesse resultados mais precisos.
- b) Avaliar as disparidades e possíveis fragilidades de procedimentos nos laudos periciais.
- c) Constatar o tempo de elaboração dos laudos (preliminar e definitivo) a partir da data de ocorrência, a fim de traçar um perfil para correlacionar as tecnologias disponíveis com a forma como têm sido utilizadas pela polícia no processo de investigação e pela justiça no julgamento do caso.
- d) Identificar o alcance da contribuição dos laudos periciais para os casos envolvendo substâncias ilícitas.
- e) Correlacionar os conteúdos dos laudos com a mensuração da sentença judicial.
- f) Promover um retorno (*feedback*) positivo para quem confecciona os laudos periciais, levando em consideração um aprimoramento constante deste tipo de documento.

4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

4.1 O laudo pericial oficial

O Código de Processo Penal, no capítulo relativo às perícias, artigos 158 a 160, preceitua que, quando houver uma infração e esta deixar vestígios, será indispensável o exame de corpo de delito. Esta análise e outras perícias serão realizadas por perito oficial. Quando da confecção do laudo, os profissionais forenses farão a descrição pormenorizada do que examinarem e responderão a quesitos preestabelecidos.³⁸

Portanto, o laudo oficial é o documento produzido por perito criminal que manifesta os resultados das análises e considerações técnico-científicas deste profissional. Tem o objetivo de subsidiar a Justiça Criminal em matérias onde existam vestígios a serem examinados.^{6,39}

Inicialmente, o laudo oficial faz parte de um inquérito policial. Subsequentemente, será fração de um procedimento criminal a ser apreciado pelo juiz, sendo este o destinatário final.^{6,39}

O laudo endereça-se, normalmente, a pessoas leigas em assuntos técnicos. Assim, o texto do documento pericial deve ser claro, preciso e coerente para ser compreendido pelos usuários da Justiça, mas não deve perder os seus aspectos técnicos. Deverá ter uma estrutura mínima, própria de qualquer trabalho científico. O arcabouço básico contém preâmbulo, histórico, objetivo, exames, discussão, conclusões e respostas aos quesitos.^{6,39,40,41}

Na literatura, é possível encontrar artigos que tratam de como escrever laudos para apresentação nos tribunais.^{42,43}

Um ponto importante na confecção do documento diz respeito à presença de ilustrações, fotografias, croquis e esquemas, que auxiliam no entendimento do que se quer exprimir.⁶

4.2 Lei nº 11.343/06

Esta lei é o ditame que estabelece normas acerca do assunto, com consignação de alguns conceitos, a definição de crimes conexos e fornece outras providências.⁴⁴

Droga. Consideram-se como drogas as substâncias ou os produtos capazes de causar dependência, discriminados na portaria 344/98 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que são atualizadas pelas Resoluções da Diretoria Colegiada (RDCs) da mesma agência regulamentadora.^{44,45,46}

Entende-se ainda por droga qualquer substância utilizada com ou sem intenção de benefício do organismo receptor, que tenha capacidade de mudar ou alterar estados fisiológicos ou patológicos.⁴⁷

Usuário e Traficante. Compreende-se como usuário quem adquire, guarda, tem em depósito, transporta ou traz consigo, para consumo pessoal, drogas sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar. Traficante é classificado como aquele que importa, exporta, remete, prepara, produz, fabrica, adquire, vende, expõe a venda, oferece, tem em depósito, transporta, traz consigo, guarda, prescreve, ministra, entrega a consumo ou oferece drogas, ainda que gratuitamente, sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar. Ainda considera-se como traficante quem comete qualquer uma das ações de posse de matéria-prima, insumo ou produto químico destinado à preparação de drogas.⁴⁴

Materialidade. É a comprovação pela perícia dos elementos físicos que caracterizam a atitude contrária a norma. Neste tipo de caso forense, o próprio ditame legal assevera que a materialidade do crime é instituída pelos laudos periciais.⁴⁴

Laudo preliminar. Pondera-se como laudo preliminar o documento produzido para caracterização provisória da natureza da substância inquirida. É uma triagem aplicada a substâncias arrecadas em prisões que possuem suspeita de serem drogas.^{44,49} Para efeito da lavratura da prisão em flagrante, o estabelecimento da materialidade delitiva é consignada pelo laudo de constatação da natureza e quantidade de droga. A lei fala que esta determinação provisória pode ser elaborada por perito oficial ou por pessoa idônea.⁴⁴

Este último termo, qual seja pessoa idônea, pode gerar interpretações distintas e até questionamentos. Convencionou-se neste trabalho que este indivíduo seria um especialista *ad hoc*, ou seja, com formação específica, com atuação em análises laboratoriais. Deste modo, o profissional garantiria o resultado advindo dos exames.

Os métodos analíticos utilizados nesta etapa do procedimento criminal são mais simples, geralmente colorimétricos, possuem alta sensibilidade, mas não são específicos e são elaborados para utilização em campo, em condições bem diferentes de um laboratório. Podem ser encontrados resultados falso-positivos e falso-negativos.^{48,49}

Laudo definitivo. O laudo definitivo é aquele que é categórico na determinação da natureza do material questionado, podendo confirmar ou não o laudo preliminar. É a identificação química inequívoca de uma droga.^{48,49} A lei possibilita que o perito que confeccionou o laudo provisório também execute o definitivo.⁴⁴

As metodologias utilizadas nesta fase são mais robustas, realizadas em condições analíticas pré-estabelecidas, com técnicas sobre as quais não pairam dúvidas acerca do resultado alcançado.^{48,49}

Quantidade de droga. Outro assunto bastante controverso. O ordenamento jurídico cita a quantidade de droga, junto com a natureza da substância, mas não apresenta um valor de separação entre os possíveis investigados.⁴⁴ Uma vez que um evento poderia apresentar diferenças entre os partícipes, este poderia ser um indicador de distinção entre usuário e traficante, por exemplo. Associado a referência quanto à massa apreendida, a forma de apresentação também possuía importância. O número de invólucros do material poderia caracterizar mercancia e, por consequência, o tráfico. Outro fator de discórdia seria que a quantidade poderia variar de pessoa para pessoa, no que tange ao consumo individual.

Neste sentido, algumas jurisprudências foram analisadas para delimitar este fator nesta dissertação. Apenas pela análise destas duas características, massa e número de embalagens, a linha divisória entre traficante e usuário foi arbitrada através de 10 unidades de uma droga e 10g para as diversas formas de cocaína e 100g para maconha. Tais valores foram condizentes com os achados de como a lei é interpretada e aplicada.^{50,51,52}

Prazos. Segundo a norma, a comunicação do auto de prisão em flagrante delito deve ocorrer em 24 horas. Nesta fase processual o laudo preliminar deve, obrigatoriamente, estar presente. Segundo o Código de Processo Penal³⁸, o laudo definitivo deve ser finalizado dentro de 10 dias, podendo o prazo ser prorrogado. Por outro lado, a lei menciona que o inquérito policial deverá ser concluído em um interstício de 30 dias, se o indiciado estiver preso ou até 90 dias, se o réu estiver solto.⁴⁴ Assim, para as análises deste trabalho, os espaços temporais considerados como limítrofe para elaboração dos documentos foram, respectivamente 24 horas para o provisório e 30 dias para o confirmatório.

4.3 Metodologias analíticas

A grande questão pericial afeita aos laudos toxicológicos de drogas reside nos procedimentos de análise. A despeito dos dois tipos de laudos analisados estarem previstos em lei, não existe regulamentação de como eles devem ser elaborados. As técnicas utilizadas podem ser baseadas em diretrizes sugeridas por organismos internacionais.^{48,49,53}

Em 1997, o DEA (*Drug Enforcement Administration*) e o ONDCP (*Office of National Drug Control Police*) se uniram para criar um grupo de trabalho técnico para a análise de drogas apreendidas no tráfico ilícito, atualmente conhecido como SWGDRUG (*Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs*). O SWGDRUG é composto por uma comunidade de cientistas forenses do mundo todo. O objetivo é recomendar padrões mínimos para os exames forenses de drogas e buscar adoção internacional destas recomendações. Dentre as sugestões estão métodos de amostragem para as análises qualitativas e as metodologias para identificação de drogas.^{48,49,53,54} Outras recomendações são oriundas da UNODC (*United Nations Office on Drugs and Crime*).^{55,56}

Para as análises preliminares são sugeridos testes baseados em cor. O Quadro 4.1 demonstra algumas técnicas preconizadas.^{49,54}

Quadro 4.1 - Testes para análises preliminares.

Droga	Testes	
Cocaína	<i>Scott modificado</i>	<i>Mayer</i>
Maconha	<i>Fast Blue</i>	<i>Duquenois Levine</i>
MDMA	<i>Simon</i>	<i>Marquis</i>
Anfetaminas	<i>Simon</i>	<i>Marquis</i>
Ópio, morfina, heroína	<i>Marquis</i>	
LSD	<i>Erlich</i>	
Benzodiazepínicos	<i>Zimmerman</i>	
Barbitúricos	<i>Dile-Koppanyi</i>	
Cloreto de Etila	Teste de chama	Teste p/ cloretos

Fonte: VIEIRA, M. L.; VELHO, J. A. (2012)⁴⁹

A identificação da substância, consignada no laudo definitivo, envolvem combinações de técnicas recomendadas. Os métodos são divididos por categorias (A, B ou C). Segundo o SWGDRUG, deve-se empregar uma técnica “A” associada com pelo menos outra da mesma categoria ou de outra categoria qualquer. Se não for possível executar uma técnica de

categoria “A”, três técnicas devem ser utilizadas e duas devem ser de categoria “B”. O Quadro 4.2 apresenta estas metodologias.^{48,49,54}

Quadro 4.2 - Testes para análises definitivas.

Categoria A	Categoria B	Categoria C
Espectroscopia infravermelho	Eletroforese capilar	Testes de cor
Espectroscopia de massas	Cromatografia em fase gasosa	Espectroscopia de fluorescência
Espectroscopia de RMN	Cromatografia de íons	Imunoensaio
Espectroscopia Raman	Cromatografia líquida	Ponto de fusão
	Testes de microcristalização	Espectroscopia ultravioleta
	Cromatografia de camada delgada	
	Exames macro e microscópicos específicos para <i>Cannabis</i>	

Fonte: VIEIRA, M. L.; VELHO, J. A. (2012)⁴⁹

Uma das técnicas descritas na categoria “B”, a planta do gênero *Cannabis* pode ser identificada pelo botânico, através de caracteres morfológicos.⁵⁷

Nunca é demais lembrar que as análises utilizadas por cada laboratório devem ser validadas, tanto para os testes preliminares quanto para os definitivos.^{58,59}

Os resultados dos exames confirmatórios podem ou não ratificar aqueles obtidos preliminarmente. Mesmo através de testes validados e realizados com critérios confiáveis, em decorrência do poder discricionário dos exames, podem ocorrer discordância entre as análises.⁴⁹

Após a confecção do documento definitivo, uma alíquota da substância deve ser armazenada como eventual contraprova, conforme disposto em lei. Outros materiais relevantes, como fotografias, imagens alusivas às análises laboratoriais, registros computacionais devem ser arquivados, uma vez que é passível de haver revisão acerca da análise.⁴⁹

Nesta dissertação, as técnicas empregadas nas análises laboratoriais descritas nos laudos foram avaliadas conforme as recomendações anteriormente descritas.

4.4 Padronização de procedimentos em perícia

Em um processo criminal, a prova é produzida segundo algumas formalidades e auxiliam o juiz para formar sua convicção. Embora não haja hierarquia entre as provas

admitidas no ordenamento jurídico brasileiro, a prova pericial, enquadrada como material, por ser fundamentada em bases científicas, tem tido preponderância sobre as demais, dando maior suporte à decisão.⁶⁰ Desta forma, é essencial que o trabalho concretizado pela perícia seja de excelência.

Quando é cometido um ilícito penal, a forma como é feita a abordagem inicial da cena é crucial para a resolução de um caso. Devem ser estabelecidos procedimentos e técnicas para que os vestígios comecem a ser avaliados o quanto antes. No entanto, os recursos disponíveis variam de acordo com a jurisdição, bem como a oportunidade de se praticar a investigação.⁶¹

No Brasil, existem alguns poucos esforços isolados no sentido de criar regulamentações que padronizem os procedimentos a serem adotados pela perícia. Enquanto uma uniformidade maior não é alcançada uma série de dúvidas pode surgir tanto no que diz respeito ao procedimento das análises quanto ao resultado que delas foram produzidas.⁶²

Este trabalho se propôs a analisar casos envolvendo substâncias ilícitas. Um exemplo extraordinário da atuação pericial pode ser mencionado no caso da desmistificação do “*oxi*”. Neste evento, através da determinação do perfil químico das ditas novas drogas, concluiu-se tratar-se de cocaína em diferentes formas.^{63,64} A Polícia Federal, por intermédio do Instituto Nacional de Criminalística, desenvolveu o projeto *PeQui*, que, através da análise de componentes majoritários e minoritários das drogas, pode-se determinar o *modus operandi* do narcotráfico.^{48,64,65} Contudo, esta não é uma realidade que ocorre em todas as jurisdições do país. Há estados em que faltam equipamentos, profissionais ou condições de trabalho.⁶⁶ Nacionalmente, o quadro de peritos criminais é insuficiente para atender a demanda do serviço. Esta carência de profissionais gera uma sobrecarga de serviço naqueles que estão na ativa.⁶⁷

Diante destas e outras dificuldades, a padronização de procedimentos é algo a ser buscada, uma vez que o trabalho do perito deve ser reprodutível e tecnicamente alicerçado. Isto tornaria o laudo mais forte e menos propenso a contestações. O trabalho pericial deve ser balizado por alguns dos postulados da criminalística, tais como aquele que menciona que o conteúdo deve ser invariável com relação ao profissional que o produziu.⁶⁸

Neste sentido, foram lançados procedimentos operacionais padrão em química forense para análise e determinação de maconha e cocaína.⁶⁹ A respeito das análises laboratoriais, devem estar em conformidade com as recomendações da SWGDRUG e da UNODC anteriormente apresentadas. Países como os Estados Unidos possuem protocolos nas mais diversas áreas forenses, como os de locais de suicídios.^{70,71} É possível encontrar artigos que

tratam do desenvolvimento de padrões internacionais para o trabalho forense na identificação de pessoas.⁷²

4.5 Análise de dados multivariados

As descobertas científicas promovem o desenvolvimento tecnológico e, por consequência, ampliam em várias ordens de grandeza a capacidade de se obter informações acerca de acontecimentos e fenômenos que são analisados. Essa grande quantidade de informação deve ser processada antes de ser transformada em conhecimento. Cada vez mais se torna necessária a utilização de ferramentas estatísticas que apresentem uma visão mais global do problema examinado.⁷³

A análise multivariada corresponde a métodos e técnicas que utilizam, de forma simultânea, múltiplas variáveis na interpretação teórica do conjunto de dados obtidos.^{73,74}

Em trabalhos técnicos ou científicos em que o enfoque seja a coleta de dados, é rotineira a realização de inúmeras medições. Existem vários métodos de análise multivariada, com objetivos bem diversos entre si. Estas metodologias são escolhidas baseadas no objetivo da pesquisa, uma vez que a análise multivariada é um exame minucioso e exploratório de dados que geram hipóteses.^{73,75}

No âmbito forense, vários casos que se utilizam destas técnicas estatísticas podem ser citados, como por exemplo, em química^{76,77,78,79,80,81} e medicina legal.^{82,83}

Metodologicamente, a análise dos dados deve conter os seguintes passos:⁷⁵

- 1) Examinar os dados;
- 2) Executar o pré-tratamento quando necessário;
- 3) Estimar o modelo;
- 4) Examinar os resultados e validar o modelo;
- 5) Aplicar o modelo para previsão;
- 6) Validar a previsão.

Nesta dissertação não foram realizados pré-tratamentos das amostras, já que o objetivo era averiguar que resultados os dados brutos poderiam fornecer. Acerca da análise multivariada, foram utilizados métodos de reconhecimento de padrões e a técnica de mínimos quadrados parciais (PLS - *Partial Least Squares*).

4.5.1 Reconhecimento de padrões

Este procedimento avalia os dados e os associa baseados nas semelhanças apresentadas. Pode ser realizado por observação natural de aglomeração ou por técnicas de classificação.⁷⁵

Quando os dados são aglutinados naturalmente tem-se a análise exploratória, também nominada aprendizagem não supervisionada. A finalidade é reduzir a dimensão do sistema, diminuindo a sua complexidade, para que o conjunto possa ser visualizado com maior facilidade. O estudo é feito entre as relações interdependentes, não fazendo distinção entre variáveis dependentes e independentes. Assim, é possível obter maior conhecimento sobre a estrutura e as analogias existentes entre as amostras dentro de um conjunto. É possível detectar amostras anômalas (*outliers*).^{19,75,84} No presente trabalho foram utilizadas as técnicas de Análise de Componentes Principais (PCA - *Principal Component Analysis*) e Análise Hierárquica de Agrupamentos (HCA - *Hierarchical Cluster Analysis*).

Os métodos de classificação, também denominados aprendizagem supervisionada, determinam classes para a modelagem posterior de amostras desconhecidas, além da sua função precípua de demonstrar as similaridades entre as amostras. Nestas técnicas, considera-se um conjunto de padrões previamente definidos. Neste esforço acadêmico foi utilizada apenas a modelagem conhecida como SIMCA (*Soft Independent Modeling of Class Analogies*).⁷⁵

4.5.1.1 Análise de componentes principais (PCA)

É um método que possibilita investigações com um grande número de amostras e é utilizado para reduzir a dimensão de uma matriz de dados, o que torna possível a identificação das medidas responsáveis pelas maiores variações entre os resultados, sem perdas significativas de informações. A matriz original é representada por novas variáveis, denominadas Componentes Principais (PC) ou fatores. Uma componente principal é uma combinação linear de variáveis.^{73,75,85}

A primeira componente principal do novo sistema de eixos formados maximiza a variância dos dados, para que eles tenham o maior desvio ao longo do fator. A segunda

componente principal e todas as subsequentes são definidas em função da máxima variância dos dados que ainda não foram quantificados pelo sistema.⁷⁵

O objetivo da análise de componentes principais é abordar aspectos como a geração, a seleção e a interpretação dos fatores investigados. Ainda é possível determinar quais variáveis possuem maior influência na formação de cada componente.⁷³

Quando a técnica é utilizada sobre o conjunto de dados, são formados dois tipos de gráficos. Os *scores* propiciam uma melhor observação das amostras, já que elas apresentam-se agrupadas. Aqui é possível observar os pontos não parametrizados (*outliers*). As coordenadas das variáveis sobre as componentes principais correspondem aos *loadings*, que indicam a contribuição de cada variável para a formação do sistema de eixos das componentes principais.

Figura 4.1 – Elementos de uma PCA: (a) *scores*; (b) *loadings*. Fonte: BRUNI, A. T.; TALHAVINI, M. (2012)⁷⁵

4.5.1.2 Análise hierárquica de agrupamentos (HCA)

Consiste em um método de aprendizagem não supervisionada cujo propósito é facilitar o reconhecimento de padrões de semelhança, enfatizando os agrupamentos naturais. A distância entre os pontos reflete as semelhanças de suas propriedades.⁷⁵

O resultado gráfico de uma HCA é representado pelo dendograma ou gráfico em árvore. A medida de distância mais utilizada para análise de agrupamentos é a distância euclidiana. Esta é calculada baseada em todas as distâncias existentes e entre duas amostras quaisquer. Posteriormente, são calculados valores de similaridade, deixando os dados em uma escala padrão.^{73,75}

O agrupamento das amostras pode ser realizado por diversas formas. Neste trabalho, foi utilizada a inserção pela soma dos incrementos dos quadrados (*Incremental Linkage*). Este método minimiza o quadrado da distância euclidiana às médias dos grupos. Um grupo será reunido a outro se essa reunião proporcionar o menor aumento da variância intragrupo. Este método é altamente eficiente na formação de grupos.^{73,75,86,87}

Figura 4.2 – Dendrograma de uma análise de agrupamentos entre as variáveis. Fonte: VICINI, L. (2005)⁷³

4.5.1.3 SIMCA

Método de aprendizagem supervisionada que classifica as amostras desconhecidas do conjunto de dados, de forma confiável, baseado em suas características. É um método que é utilizado para discriminação das amostras em classes, definida através de uma análise de componentes principais para cada classe, classificando novas amostras entre as classes.^{75,88}

O modelo é baseado no número ótimo de componentes que conglomeram as classes da melhor forma possível. Por meio da variância dentro de cada classe, pode-se avaliar a posição e o formato das categorias. A delimitação do espaço e do formato multidimensional de cada classe possibilita a determinação de um hipervolume que irá conter as amostras pertencentes àquela classe. É possível detectar amostras que possam pertencer a mais de uma classe, por estar nas cercanias do limite de separação, e aquelas com comportamento anômalo.^{75,84}

Figura 4.3 – Representação esquemática da aprendizagem supervisionada por SIMCA. Fonte: BRUNI, A. T.; TALHAVINI, M. (2012)⁷⁵

Com o modelo criado para cada classe, é possível classificar amostras desconhecidas. O poder discriminatório do modelo SIMCA fundamenta-se na não existência de sobreposição entre duas classes diferentes, bem como na maior distância interclasses possível. A ordenação de uma amostra externa baseia-se nas diferentes projeções possíveis, no espaço dos *scores*, com a avaliação de que ela se encontra dentro dos limites definidos para as classes em todas as projeções obtidas.^{75,89}

As possibilidades de previsão por este método podem resultar em amostras corretamente classificadas, amostras classificadas em mais de uma categoria ou amostras sem classificação (*outliers*).⁷⁵

4.5.2 Mínimos quadrados parciais (PLS)

Esta técnica é amplamente empregada para verificar quais propriedades de um espaço amostral possuem maior relevância para explicar um determinado comportamento apresentado pelo conjunto.^{90,91,92,93}

O PLS é um método de regressão muito utilizado para validar modelos. A variável dependente $\mathbf{y}$ pode ser descrita como uma combinação linear das informações da matriz $\mathbf{X}$, como acontece na análise de componentes principais. O vetor de regressão $\boldsymbol{\beta}$ contém os vetores de regressão e informa quais descritores são importantes na modelagem de $\mathbf{y}$. As componentes principais são otimizadas para descrever a relação entre a matriz $\mathbf{X}$ e o vetor $\mathbf{y}$.⁷⁵

$$y = XB \quad (1)$$

O número de componentes principais é definido com base no método de validação cruzada. Este consiste em remover uma amostra i do conjunto de dados e construir um modelo que é utilizado para prever a propriedade da amostra removida. O erro de previsão é calculado para cada amostra. Somam-se os quadrados dos erros de previsão (*Prediction Error Sum of Squares*, PRESS). O desvio padrão da validação cruzada (*Standard Error of Prediction*, SEP) é utilizado como critério para validação do modelo.^{75,94}

$$SEP = \sqrt{\frac{\sum_i (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n}} = \sqrt{\frac{PRESS}{n}} \quad (2)$$

A validação é necessária para garantir a robustez e a capacidade preditiva do modelo, assim como a sua utilização com amostras que não fazem parte do processo de calibração. Neste trabalho, foi utilizada uma variante da validação cruzada, denominada “*Leave-one-out*” (LOO). Neste caso, omite-se uma amostra do conjunto, constrói-se o modelo e testa a amostra omitida. Em conjuntos pequenos, procede-se desta forma com todas as amostras.^{19,95,96}

Para fortalecer a modelagem, outros indicadores foram utilizados neste trabalho:^{19,97}

- Coeficiente de correlação interna do modelo de validação cruzada (Q^2), dado por:

$$Q^2 = 1 - \left(\frac{\sum_i (y_{ei} - y_{vi})^2}{\sum_i (y_{ei} - \langle y_e \rangle)^2} \right) \quad (3)$$

- Coeficiente de correlação para calibração (R^2), representado por:

$$R^2 = 1 - \left(\frac{\sum_i (y_{ei} - y_{ci})^2}{\sum_i (y_{ei} - \langle y_e \rangle)^2} \right) \quad (4)$$

- Erro quadrático médio de validação (RMSEV - *Root Mean Square Error of Validation*), dado por:

$$RMSEV = \sqrt{\sum_i \frac{(y_{ei} - y_{vi})^2}{n}} \quad (5)$$

- Calibração, concebido por:

$$RMSEC = \sqrt{\sum_i \frac{(y_{ei} - y_{ci})^2}{n}} \quad (6)$$

onde n é o número de amostras, y_e os dados originais, y_c o valor obtido a partir da calibração e y_v o valor calculado durante a validação cruzada.

Estatísticas de correspondência são caracterizadas pela relação $R^2 > Q^2$ e $RMSEC < RMSEV$. Todos os métodos multivariados utilizados nesta dissertação foram realizados com o programa *Pirouette*[®].⁹⁸

4.6 A sentença judicial e a quantidade de droga

Assim que um indivíduo comete um crime, concretiza-se para o Estado, o direito de punir. Surge a possibilidade jurídica de imposição da sanção prevista àquele que infringiu as normas penais. O trabalho realizado pela polícia judiciária passa pelo crivo do Ministério Público até chegar ao Judiciário. Nesta última instituição serão solucionados os impasses surgidos com a violação das questões de ordem legal.

A sentença judicial é ato concretizado pelo juiz em sua decisão final, na qual ele dirime a causa que tomou conhecimento, após observar, analisar e deduzir, com fundamentação de seu pronunciamento. A sentença é o ato pelo qual o Estado, por meio do órgão da jurisdição a isso destinado, com a aplicação da norma ao caso concreto, decide qual é a tutela jurídica, o direito objetivo concernente a um determinado interesse.^{99,100}

As sentenças criminais tem uma primeira classificação como definitivas, já que solucionam a lide, com o julgamento do mérito da causa. Posteriormente, elas são ordenadas em condenatórias, quando julgam procedentes, total ou parcialmente a pretensão punitiva, ou absolutórias, quando não acolhem o pedido de condenação.¹⁰⁰ Dentro das condenatórias, para este trabalho, foi importante a figura da sentença desclassificatória, quando um sujeito investigado foi denunciado como suposto traficante, mas, na visão do magistrado foi considerado como de posse de substância entorpecente e, portanto, usuário.

O juiz é um especialista em direito, mas, a complexidade do mundo deve tornar cada vez mais ampla a sua compreensão dos fatos. Neste sentido, ele utiliza do trabalho do perito

acerca de determinados temas. O perito dá ao juiz os conhecimentos técnicos extrajurídicos, para apuração dos fatos, verificação de nexo entre causa e efeito, para apuração das consequências dos atos dos protagonistas, dentre outros.

Cabe então ao perito apontar dados relevantes, compreensíveis e aplicáveis por meio da prova material, fazendo a ponte entre as ciências exatas e naturais e as ciências jurídicas. O laudo pericial que tem suas conclusões acolhidas pelo magistrado de primeiro grau dificilmente é desqualificado pela decisão recursal, que, muitas vezes aplica à prova material o princípio da imediação (o juiz de primeira instância está mais apto a apreciar a prova que presidiu a produção).¹⁰¹

Acerca das decisões proferidas sobre a temática da lei 11.343/06, não se logrou êxito em encontrar trabalhos nacionais que associassem um quantitativo de material apreendido com relação aos partícipes de um evento. O próprio ditame assevera que, para determinar se a droga destinava-se a consumo pessoal, o juiz analisará a natureza e a quantidade da substância arrecadada.⁴⁴

Internacionalmente, como exemplo, os Estados Unidos possuem estudos e até padrões de pena arbitrada baseados na quantidade e natureza da droga inquirida. Se um indivíduo for detido com 3,2 kg de cocaína a pena varia entre 78-97 meses de prisão. Com 3,6 kg da mesma droga, a pena sobe para 97 a 121 meses. Já um suspeito preso com 3,2 kg de heroína é submetido a uma pena de 155 a 188 meses de prisão.¹⁰²

No Brasil, não há critérios objetivos para a interpretação e aplicação das normas jurídicas. A possibilidade das ciências humanas obterem o reconhecimento de sua cientificidade encontra alguns obstáculos. Há diversas correntes que fazem análises contrárias quanto à possibilidade de uma ciência do direito que seja baseada em austeros critérios da lógica clássica, cujos métodos foram consagrados nas ciências naturais. Alguns ramos do direito, como o administrativo e o tributário, admitem procedimentos quase mecânicos na relação entre norma, ato ilícito e sanção e, assim, serem adaptados mais facilmente aos rigores da lógica. Mesmo assim, ainda estão longe de dispensar a intervenção do homem. A sentença judicial acrescenta a subjetividade humana entre o julgador e o julgado, como fator primordial para renovar constantemente o sentimento de justiça entre as pessoas.¹⁰³

4.7 Inferência Bayesiana

É um tipo de inferência estatística que descreve as incertezas sobre as quantidades invisíveis de forma probabilística. A análise Bayesiana baseia-se no conhecimento da distribuição *a posteriori* dos parâmetros e possibilita a construção de intervalos de probabilidade exatos para as estimativas destes parâmetros.¹⁰⁴

Esta técnica foi formulada pelo reverendo presbiteriano Thomas Bayes, que viveu no início do século XVIII. Após sua morte foi publicado um manuscrito seu, intitulado *An essay towards solving a problem in the doctrine of chances*, que demonstrava o teorema de Bayes e que tentava fornecer uma prova da existência de Deus.^{105,106}

Atualmente, os postulados de Bayes têm sido utilizados nas mais diversas áreas, desde genética até teologia. É muito bem conhecida a aplicação do teorema em diagnósticos médicos após a realização de exames.^{107,108}

A inferência bayesiana é uma técnica estatística que tem sido constantemente utilizada em laudos criminais, sendo, inclusive, referência na literatura internacional.^{109,110} Estatística bayesiana, formal e quantitativamente, incorpora conhecimento prévio em cálculos de probabilidade.

Muitos exemplos podem ser encontrados na literatura. Entre eles, podemos citar o uso de análise bayesiana para reconhecimento de vozes¹¹¹, para analisar evidências de impressões digitais, face e assinatura com sistemas biométricos automáticos¹¹², para análise de fragmento de vidros¹¹³, para investigação antidoping¹¹⁴, sobre dados químicos¹¹⁵, dentre tantos outros casos forenses. Interessante citar um artigo onde foi utilizada a metodologia para classificação de critérios para dados multivariados forenses. Neste último caso, a aplicação da análise multivariada ocorreu sobre resultados de análises químicas de *Cannabis*, para caracterização química da planta e a inferência Bayesiana para predizer se a amostra analisada seria tipicamente droga (ilegal) ou um tipo de fibra (legal), na Suíça.¹¹⁶

A aplicação do teorema de Bayes fornece um meio para caracterizar as relações causais entre as variáveis que, em ciência forense, correspondem às hipóteses e evidências. Ao construir uma rede bayesiana, a estrutura causal e os valores de probabilidade condicional vêm de experiências múltiplas ou opinião de especialistas. Para uma construção adequada de uma rede Bayesiana deve-se saber o que perguntar a especialistas e avaliar da precisão de suas respostas.¹¹⁷

Segundo o teorema de Bayes, a probabilidade de certa hipótese H , dadas as evidências E encontradas, é designada pela probabilidade condicional *posterior*, relacionadas na Equação 7:

$$p(H | E) = \frac{p(E | H) \times p(H)}{p(E)} \quad (7)$$

onde $p(H)$ é a probabilidade inicial ou *prior*, $p(E|H)$ a verossimilhança ou fator de Bayes e $p(E)$ a probabilidade da evidência. Assim, a probabilidade de H é alterada pela apresentação da evidência E , de um valor inicial $p(H)$ para um valor posterior $p(H|E)$.

A razão de verossimilhança ou fator de Bayes representa a força dos dados no teorema de Bayes e associa a razão à evidência. A razão é maior quando a evidência suporta a hipótese de acusação e é menor quando a evidência suporta a hipótese da defesa.

O fator de Bayes é uma medida da força da evidência. Deve-se considerar que o fator de Bayes é uma medida objetiva para medir o peso de qualquer evidência. O objetivo é fornecer uma relação entre duas hipóteses, apontando qual é mais provável, dada a evidência encontrada. Não existindo qualquer outra informação disponível, pode considerar-se a opção mais conservadora que consiste na ausência de informação.^{12,118}

Nos tribunais internacionais, a inferência Bayesiana pode ser utilizada para apresentação das provas, com estudos estatísticos sobre as certezas e incertezas do trabalho dos especialistas forenses frente à realidade dos casos sob *judice*.^{119,120,121,122}

Com o intuito de verificar a influência da prova material para os processos analisados, neste trabalho, apenas este tipo de evidência foi considerada. No entanto, cabe ressaltar que diversos outros tipos de informação estavam disponíveis e poderiam ser utilizadas para averiguação de sua relevância para os episódios estudados.

5 MATERIAL E MÉTODOS

Como material foram utilizados laudos periciais de drogas e sentenças que continham uma porcentagem destes laudos. Para a escolha destes materiais, foram selecionados casos após 08 de outubro de 2006, data em que passou a vigorar a Lei Federal nº 11.343 (“Lei de Drogas”).⁴⁴

Por amostragem de conveniência, foram examinados, no total, 1008 documentos oficiais, divididos em 504 conjuntos de laudos preliminares e definitivos do mesmo caso. Destes, 439 foram elaborados pela Polícia Civil, sendo 241 jogos da região de Iturama/MG, 100 de São Sebastião do Paraíso/MG e 98 de Ribeirão Preto/SP. A título de comparação, foi amealhado um somatório de 65 conjuntos de laudos provisórios + laudos confirmatórios do mesmo caso forense, oriundos de diversos estados brasileiros e que foram confeccionados pela Polícia Federal.

Sobre as sentenças, foram analisadas 167 decisões de primeira instância. Destas, 90 foram da região de Iturama/MG e 77 de Ribeirão Preto/SP.

A fim de atingir os objetivos, este trabalho foi dividido em quatro partes, que possuíam interligação entre si, cada qual com seu grau de importância e dificuldade na sua execução. Foram elas:

- 1) Análise qualitativa dos laudos.
- 2) Análise quantitativa dos laudos.
- 3) Análise das sentenças.
- 4) Determinação da contribuição dos laudos para as decisões.

5.1 Análise qualitativa dos laudos

Nesta etapa, uma série de variáveis foi selecionada para que pudessem ter aplicação direta sobre a avaliação dos laudos. A formulação de tais questionamentos corresponde às exigências do que é necessário para o esclarecimento da Lei. Tais variáveis foram formuladas para gerar respostas simples, do tipo “sim” ou “não”. Quando a resposta foi positiva para a questão, tal evento foi considerado favorável à qualidade do laudo. De forma análoga, uma

resposta negativa foi apreciada como desfavorável no caso em estudo, o que indicou uma fragilidade relativa ao documento.

Habitualmente, são encontrados dois tipos de laudos neste tipo de procedimento criminal, um preliminar de constatação e outro definitivo. Desta forma, dois conjuntos de requisitos foram elaborados para contemplar cada um deles, abaixo apresentados.

Quadro 5.1 - Variáveis elaboradas para a análise dos laudos preliminares.

V01 - O laudo indicava qual a natureza da substância?
V02 - Havia anexo fotográfico ilustrando o material apreendido?
V03 - Houve menção da quantidade (massa) da substância?
V04 - Houve caracterização física da substância?
V05 - Houve caracterização das embalagens e invólucros que acondicionavam a substância?
V06 - A metodologia científica utilizada no laudo é aceita sem controvérsias?
V07 - Houve correspondência do laudo toxicológico com o de local de crime?
V08 - O laudo foi concluído dentro do prazo legal?
V09 - O laudo foi realizado por perito oficial ou especialista <i>ad hoc</i> ?
V10 - O laudo se referiu ao tipo de amostragem realizada no material?

Quadro 5.2 - Variáveis elaboradas para a análise dos laudos definitivos.

V01 - O laudo concluiu se a substância era de uso proscrito?
V02 - O laudo apresentava anexo fotográfico ilustrando o material analisado?
V03 - Houve menção da quantidade (massa) da substância submetida a exames?
V04 - Houve caracterização física das substâncias?
V05 - A metodologia científica utilizada é aceita sem controvérsias?
V06 - O laudo definitivo foi qualitativo?
V07 - O laudo definitivo apresentou a pureza da substância?
V08 - Houve menção de outros constituintes presentes no material submetido a exame?
V09 - Havia no laudo imagens alusivas ao resultado das análises?
V10 - O perito que participou da análise preliminar também participou do laudo definitivo?
V11 - O laudo avaliou materiais relativos ao local de crime? (balanças, frascos, etc.)
V12 - O laudo definitivo confirmou o preliminar com relação à natureza da substância?
V13 - O exame definitivo foi concluído dentro do prazo legal?
V14 - O laudo apresentou informações que por si só fossem capazes de auxiliar o juiz a decidir sobre a diferença entre usuário e traficante?

Cada laudo foi avaliado de acordo com os quesitos acima engendrados. As respostas, por sua vez, originaram uma matriz binária, que continha todos os dados desta fase de coleta de informação. Foi convencionado que a resposta positiva seria representada na matriz com o número “1” e a resposta negativa com o numeral “0”. Desta maneira, foi possível a organização das informações coletadas de um modo que facilitasse a parte matemática do trabalho.

5.1.1 Matriz binária de dados

Após criteriosa e acurada leitura de todos os 1008 laudos, os questionamentos foram respondidos, tanto para os documentos de caráter preliminar quanto os de configuração definitiva, o que tornou possível a construção da matriz que contivesse as variáveis dos questionamentos. Para tanto, os dados foram adicionados em tabelas, que foram então utilizadas para construir a matriz. Convencionou-se as letras S, N, U, T, I para, respectivamente “sim”, “não”, “usuário”, “traficante” e “inocente”. A título de ilustração, parte de uma planilha foi apresentada na Figura 5.1.

Posteriormente, substituíram-se as respostas das variáveis pelos números 1 e 0, respectivamente para “sim” e “não”, configurando a matriz que foi utilizada no tratamento de dados (Figura 5.2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	Laudos Preliminares	009/2012	019/2012	025/2012	026/2012	039/2012	032/2012	067/2012	068/2012	103/2012	107/2012	110/2012	123/2012	124/2012	125/2012	165/2012
3	V01	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4	V02	N	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N
5	V03	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
6	V04	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
7	V05	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
8	V06	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
9	V07	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
10	V08	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S
11	V09	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
12	V10	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
13																
14	Laudos Definitivos	TX 009/2012	TX 004/2012	TX 006/2012	TX 007/2012	TX 009/2012	TX 010/2012	TX 20/2012	TX 19/2012	TX 24/2012	TX 26/2012	TX 27/2012	TX 30/2012	TX 31/2012	TX 32/2012	TX 35/2012
15	V01	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
16	V02	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
17	V03	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
18	V04	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
19	V05	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
20	V06	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
21	V07	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
22	V08	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
23	V09	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
24	V10	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N
25	V11	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
26	V12	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
27	V13	S	N	S	S	S	S	N	S	N	S	N	S	N	S	S
28	V14	S,T	S,T	S,T	S,T	S,T	S,T	S,T	S,T	S,T	S,U	S,T	S,T	S,T	S,T	S,T
29																

Figura 5.1 - Parte de uma planilha com as respostas dos questionamentos formulados para os laudos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	Laudos Preliminares	009/2012	019/2012	025/2012	026/2012	039/2012	032/2012	067/2012	068/2012	103/2012	107/2012	110/2012	123/2012	124/2012	125/2012	165/2012
3	V01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	V02	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
5	V03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	V04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	V05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	V06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	V07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	V08	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
11	V09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	V10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13																
14	Laudos Definitivos	TX 009/2012	TX 004/2012	TX 006/2012	TX 007/2012	TX 009/2012	TX 010/2012	TX 20/2012	TX 19/2012	TX 24/2012	TX 26/2012	TX 27/2012	TX 30/2012	TX 31/2012	TX 32/2012	TX 35/2012
15	V01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	V02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	V03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	V04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	V05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	V06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	V07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	V08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	V09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	V10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
25	V11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	V12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	V13	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
28	V14	L,T	L,T	L,T	L,T	L,T	L,T	L,T	L,T	L,T	L,U	L,T	L,T	L,T	L,T	L,T
29																

Figura 5.2 - Mesma fração da planilha anterior com os dados binários.

5.2 Análise quantitativa dos laudos

O próximo passo foi quantificar os exames qualitativos realizados na fase precedente. O objetivo foi aquilatar a qualidade dos documentos estudados. Para isso, dois parâmetros de análise foram elaborados, quais sejam o Peso da Variável e o Fator de Contexto, cada qual explicitado abaixo.

5.2.1 Peso da variável

Este parâmetro representa a importância de um laudo conter a informação relacionada à variável na determinação da sentença. É relacionado a cada um dos questionamentos um valor numérico representativo à importância da informação, ou seja, o quão significativa é esta condição para o laudo. O Quadro 5.3 apresenta o significado dos pesos utilizados neste trabalho, de acordo com a importância de cada uma das variáveis para a apuração do delito.

Quadro 5.3 – Peso das variáveis de acordo com a relevância.

Peso da variável	Significância
1	Relevante
2	Necessário
3	Fundamental

Nesta dissertação, os pesos adotados para cada tipo de laudo foram:

- a) Para os laudos preliminares

Quadro 5.4 – Peso atribuído às variáveis nos laudos preliminares.

Variáveis	Conceito	Explicações (ou considerações)
V01	Fundamental (3)	É o motivo pelo qual o indivíduo está sendo preso.
V02	Necessário (2)	Complementa o indicativo da substância.
V03	Fundamental (3)	A própria lei exige a menção da quantidade da substância apreendida.
V04	Relevante (1)	Apesar de ser uma informação importante, foi avalizada com o menor dos pesos porque não desclassificava o restante do laudo.
V05	Relevante (1)	Pode influenciar na classificação do delito.
V06	Necessário (2)	É o grande desafio analítico, porém, como o teste é preliminar, apesar de ser importante, preza-se mais pela sensibilidade do que a especificidade. Além disso, a natureza da substância será confirmada pelo laudo definitivo, com metodologias apropriadas.
V07	Relevante (1)	De uma maneira geral, não prejudica o andamento do caso, razão pela qual foi considerado com o menor dos pesos.

Quadro 5.4 – Peso atribuído às variáveis nos laudos preliminares (continuação).

Variáveis	Conceito	Explicações (ou considerações)
V08	Necessário (2)	Pode ser causa de nulidade do procedimento, dependendo do caso.
V09	Necessário (2)	O perito teve treinamento em Academia de Polícia para realizar o teste, interpretar seus resultados, considerar e controlar os interferentes do procedimento. O especialista <i>ad hoc</i> , em tese, tem formação na área e com isso vai saber lidar com possíveis percalços que possam surgir.
V10	Relevante (1)	Como na maioria das vezes a apreensão em âmbito corriqueiro é de pequena quantidade, técnicas de amostragem não são tão relevantes.

b) Para os laudos definitivos

Quadro 5.5 – Peso atribuído às variáveis nos laudos definitivos.

Variáveis	Conceito	Explicações (ou considerações)
V01	Fundamental (3)	É a determinação da materialidade da sentença.
V02	Necessário (2)	Auxilia na interpretação do laudo.
V03	Relevante (1)	É mais uma identificação do procedimento (questão da cadeia de custódia) do que algo que influenciasse na decisão.
V04	Relevante (1)	Apesar de sua importância relativa, foi classificada como relevante uma vez que não desclassificava o restante do laudo.
V05	Fundamental (3)	No laudo definitivo a metodologia não pode permitir brechas para contestação.
V06	Fundamental (3)	Mesmo que a natureza tenha sido abordada no laudo preliminar, é de crucial importância que seja confirmada no exame definitivo.
V07	Relevante (1)	Apesar da determinação da pureza ser interessante, na prática, poucas vezes esta questão é levantada.
V08	Relevante (1)	Mesmo sendo uma informação importante, na prática, não muda a decisão baseada no exame.
V09	Necessário (2)	Dá maior robustez ao resultado do exame.
V10	Relevante (1)	Não há a necessidade do mesmo perito realizar os dois exames, embora seja possível.
V11	Relevante (1)	Em alguns casos, tem importância relativa.
V12	Necessário (2)	Em caso de discordâncias, pode ter ocorrido erro de metodologia, geralmente associado ao laudo preliminar.
V13	Necessário (2)	Pode ser causa de nulidade processual, dependendo do caso.
V14	Fundamental (3)	Pode fornecer auxílio para o juiz na determinação da sentença.

5.2.2 Fator de contexto

Este parâmetro tem a finalidade de ponderar cada uma das variáveis estabelecidas, levando em consideração o contexto do acontecimento criminoso. O fator de contexto é específico para cada laudo, e permite uma maior sensibilidade na análise do caso, visto que o

contexto pode alterar a relevância dos questionamentos. Em linhas gerais, seguiu-se o *score* atribuído aos pesos das variáveis, porém com a adição da condição “Irrelevante”, que é utilizada quando a resposta a um determinado quesito não se aplica ao contexto do caso estudado. Como exemplo, pode-se citar um laudo em que o objetivo foi a determinação do perfil químico de várias drogas. Como estes materiais proscritos foram oriundos de vários inquéritos policiais, possuíam datas de apreensão diversas, sendo “Irrelevante” o quesito no tocante a sua conclusão em relação ao prazo legal, mesmo que o questionamento tenha sido anteriormente definido como de outra importância. O Quadro 5.6 apresenta o fator de contexto relativo à importância de cada um dos requisitos para o laudo especificamente.

Quadro 5.6 – Fator de contexto de acordo com a importância de cada variável.

Fator de contexto	Importância
0	Irrelevante
1	Relevante
2	Necessário
3	Fundamental

5.2.3 Relevância do Laudo

Os parâmetros anteriormente abordados, peso da variável e fator de contexto, foram utilizados na equação de determinação da Relevância do Laudo (RL), que revela a quantificação da qualidade do documento pericial. Nesta equação, ainda há a Variável do Quesito (Vq), que representa o valor numérico relacionado à resposta dada ao quesito (1 para “sim” e 0 para “não”). A Equação 8 apresenta a relação dos fatores correlacionados.

$$RL = \frac{\sum_{i=1}^n Pv(i) \times Fc(i) \times Vq(i)}{\sum_{i=1}^n Pv(i) \times Fc(i)} \quad (8)$$

Pela Equação 8, o valor de RL sempre estará entre o intervalo de 0 a 1. Se todas as questões obtiverem respostas “não”, todos os valores de Vq serão iguais a 0, o que tornaria RL=0. De forma análoga, caso todas as variáveis conseguissem respostas “sim”, os valores de Vq seriam iguais a 1, o que implicaria em um numerador numericamente igual ao denominador, com o resultado de RL=1.

Assim, a relevância do laudo pode ser interpretada como uma probabilidade relacionada à quantidade de informações envolvidas no documento. Se um laudo apresentar $RL=1$, pode-se dizer que nele estão contidas todas as informações necessárias para a interpretação do fato e que estes subsídios estão de acordo com o contexto da atividade criminosa. Caso o valor de $RL=0$, pode-se inferir que este laudo não se presta como prova para os operadores da justiça. Valores intermediários, por sua vez, podem ser interpretados de acordo com a quantidade de informações associadas a um determinado contexto. Neste último caso, tem-se uma ideia de como estão sendo produzidos os laudos para propor a necessidade de uma padronização.

Deve-se considerar ainda que, em cada evento criminoso há dois laudos associados, um preliminar e um definitivo. Assim, foi possível calcular a Relevância Total dos Laudos (RT), que é um indicativo da relevância conjunta dos laudos em cada episódio, apontando a relevância da evidência material em um determinado caso forense. Tal grandeza foi determinada pelo cálculo da média ponderada entre as relevâncias do laudo preliminar e do definitivo de um mesmo caso. A ponderação desta média foi o chamado Peso do Laudo (PL), e foi determinado de acordo com o contexto de cada evento, o que indica a importância relativa entre os laudos. Nestes estudos, o peso do laudo preliminar sempre teve um valor menor que o peso do laudo definitivo, uma vez que este último confirma e determina a natureza da substância, além de utilizar técnicas analíticas mais robustas. O cálculo, portanto, se dá pela Equação 9:

$$RT = \frac{[PL(Preliminar) \times RL(Preliminar)] + [PL(Definitivo) \times RL(Definitivo)]}{[PL(Preliminar) + PL(Definitivo)]} \quad (9)$$

Devido a maior importância do laudo definitivo em relação ao preliminar, adotou-se como parâmetro de ponderação a relação 2/5, ou seja, o laudo de constatação provisória representaria 40% do peso do laudo confirmatório.

5.2.4 Rotina de tratamento dos dados

Para materializar o instrumento para tratamento das informações, foi necessária a organização destas. Os novos dados determinados foram adicionados a matriz binária, o que gerou uma matriz informativa para cada documento estudado. A partir desta matriz foi

possível, após tratamento estatístico com as equações apresentadas, retirar-se o valor da relevância do laudo.

Quadro 5.7 – Matriz de organização dos dados.

Variáveis	Peso das Variáveis	Fatores de Contexto	Variáveis dos Quesitos
V(01)	Pv(1)	Fc(1)	Vq(1)
V(02)	Pv(2)	Fc(2)	Vq(2)
...	...	...	...
V(n)	Pv(n)	Fc(n)	Vq(n)

Com a utilização de programação de células, as equações foram inseridas individualmente em cada célula da matriz. Desta feita, foi obtida uma combinação que resultou nas Equações 8 e 9 anteriormente apresentadas.

O resultado desta programação foi a inserção de cada questionamento em sua respectiva célula. Como resultado, pôde-se obter, de forma instantânea, a relevância dos laudos preliminar e definitivo e, por consequência, a relevância total dos laudos. Neste caso, houve ajuste das variáveis pelas equações para que os resultados fossem apresentados em forma de porcentagem, nas respectivas células programadas.

Para cálculo rápido e eficiente dos parâmetros sugeridos, utilizou-se o programa *Microsoft Office Excel*[®], no qual as matrizes foram construídas (Figura 5.3). Os cálculos foram feitos baseados nas equações apresentadas. Os valores obtidos para cada laudo foram introduzidos na matriz para obtenção dos fatores RL e RT.

A ferramenta criada permitiu a rápida inclusão dos dados contidos nas matrizes e a obtenção da relevância do laudo, que foi fundamental em etapa posterior do trabalho.

5.2.5 Processamento das informações contidas nos laudos

Na Figura 5.3 abaixo, os quadros principais, em amarelo, indicam as tabelas de inserção de dados para os laudos preliminar e definitivo (*Input*); os quadros em verde apontam o valor resultante das grandezas para a relevância do laudo (*Output*); o quadro em azul é utilizado para a inserção dos valores de pesos dos laudos e, por fim, o valor total para os laudos conjuntamente.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Laudo Preliminar					Laudo Definitivo					Preliminar	
2	Quesitos	Pesos	Fator de Contexto (fc)	Respostas		Quesitos	Pesos	Fator de Contexto (fc)	Respostas		Total do Lau	Pr(E/Hp)
3	V1	3		3		V1	3		3		0	0
4	V2	2		2		V2	2		2			
5	V3	3		3		V3	1		1		Definitivo	
6	V4	1		1		V4	1		1		Total do Lau	Pr(E/Hp)
7	V5	1		1		V5	3		3		0	0
8	V6	2		2		V6	3		3			
9	V7	1		1		V7	1		1			
10	V8	2		2		V8	1		1			Peso Laudo
11	V9	2		2		V9	2		2		Preliminar	2
12	V10	1		1		V10	1		1		Definitivo	5
13						V11	1		1		p(E/H) total	0
14						V12	2		2			
15						V13	2		2			
16						V14	3		3			
17												

Figura 5.3 – Matrizes para o tratamento de dados, além das células para cálculo da relevância dos laudos.

As equações 8 e 9 antes demonstradas estão presentes no programa, em formato próprio. Estão localizadas nas células L3, L7 e L13, e levam em conta todas as células de *Input* das tabelas.

5.2.6 Validação da equação empírica proposta

Para verificar a aceitabilidade do mecanismo de avaliação proposto para os laudos, foi necessário validá-lo. Nesta etapa foram utilizados todos os laudos disponíveis. Mediante o resultado da relevância dos laudos, que condiziam matematicamente com sua qualidade, os documentos oficiais foram designados em duas classes distintas:

- Classe 1 - laudos com valor de RL maior que 0,50 ($RL > 0,50$). Neste caso, os documentos continham mais da metade da quantidade das informações necessárias.
- Classe 2 - laudos com RL menor ou igual a 0,50 ($RL \leq 0,50$). Nesta classe, os documentos possuíam menos da metade da quantidade das informações necessárias.

Para alcançar o objetivo da validação foram utilizadas técnicas de aprendizagem não supervisionada (PCA e HCA), procedimento com aprendizagem supervisionada (SIMCA) e regressão por PLS.

De forma resumida, as metodologias empregadas e até aqui descritas podem ser visualizadas na Figura 5.4.

Figura 5.4 – Esquema dos procedimentos utilizados na análise qualitativa e quantitativa dos laudos.

5.3 Análise das sentenças

Para este trabalho, foram analisadas sentenças proferidas após 08 de outubro de 2006, data em que passou a vigorar a Lei Federal nº 11.343. Estas decisões judiciais foram consultadas nas varas dos Fóruns de Iturama/MG e Ribeirão Preto/SP. Tal aplicação, qual seja em pontos de estados diferentes, foi executada para fins de comparação entre unidades distintas da Federação, quanto a conteúdo, alcance e contribuição dos laudos periciais.

Como foram avaliados processos envolvendo drogas, tipo penal corriqueiro nos tribunais brasileiros e devido ao grande contingente desta variedade de julgamento, uma porcentagem foi examinada, pautado em métodos probabilísticos de amostragem, com a escolha dos procedimentos judiciais ocorrendo de maneira aleatória.

Em uma primeira aproximação, foram utilizados métodos de estatística convencional para obterem-se dados referentes às sentenças proferidas em Primeira Instância, tais como tipo de sentença, quantidade e tipo de pena imposta. Outro quesito importante a ser considerado foi a distinção entre usuário e traficante, o qual tentou-se correlacionar com aspectos presentes nos laudos, com especial ênfase para a quantidade de substância ilícita.

Pretendeu-se fazer uma medida da influência dos laudos periciais nas decisões judiciais. Para isso, foram empregados os resultados da avaliação dos laudos, obtidos na etapa anterior, e como ferramenta a inferência Bayesiana.

5.3.1 Avaliação das decisões proferidas

Com relação às sentenças de primeira instância, foram obtidas 167. Destas, 90 foram consultadas no Fórum de Iturama/MG e 77 no Fórum de Ribeirão Preto/SP.

5.3.2 Matriz de dados das sentenças

De forma análoga ao realizado com os laudos, as sentenças foram minuciosamente consultadas e lidas. As informações importantes e essenciais para a segunda fase foram organizadas em forma de tabelas, junto com os subsídios fornecidos pelas repostas aos questionamentos dirigidos aos documentos periciais. Estes últimos eram parte integrante dos processos criminais e entraram no cômputo geral dos laudos apreciados. Como exemplificação, parte de uma planilha foi abaixo apresentada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Sentença 01	Sentença 02	Sentença 03	Sentença 04	Sentença 05	Sentença 06	Sentença 07	Sentença 08	Sentença 09	Sentença 10	Sentença 11
2	Laudo preliminar	003/2010-01	sh	529/2011-11	Auto sh	Auto sh	Auto sh	342/10-09	140/2010-04	536/10-11	136/10-04	050/10-02
3	V01	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
4	V02	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
5	V03	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6	V04	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7	V05	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8	V06	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
9	V07	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
10	V08	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
11	V09	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
12	V10	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
13	Laudo definitivo	3.105 e 106/10-03	101/10-03	399/11-11	312/10-12	284/10-09	156/10-09	360/10-09	148/10-04	455/10-12	146/10-04	094/10-03
14	V01	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
15	V02	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
16	V03	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
17	V04	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
18	V05	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
19	V06	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
20	V07	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
21	V08	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
22	V09	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
23	V10	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
24	V11	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
25	V12	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
26	V13	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
27	V14	Sim, traficante	Sim, traficante	Sim, traficante	Sim, Usuário	Sim, usuário	Sim, usuário	Sim, usuário	Sim, usuário	Sim, usuário	Sim, usuário	Sim, usuário
28	Sentença											
29	Tipo de droga	cocaína/maconha	crack	crack	crack	crack + cocaína	crack	crack	crack	crack	crack	cocaína
30	Quantidade de droga	17 g	17 g	304 g	0,64g	0,21g + 0,60g	1,40g	0,14g	7,73g	0,80g	3,78 g	2,97g
31	Arranjo da droga	dras/ 16 buchas e	vários frag	diversas pedras	sete papérolas	01 + 01 papérolas	seis papérolas	um papérola	07 papérolas	01 papérola	02 papérolas	05 papérolas
32	Outros instrumentos relacionados com tráfico?	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
33	A materialidade foi comprovada	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
34	Tipificação (coduta)	Manter em depósito	Indenizar, dispen	em poder, espor	a reportar e trazer co	Trazer consigo	Trazer consigo	Não havia	Ter em depósito	Ter em depósito	Indenizar, ter em di	Ter em depósito

Figura 5.5 – Fração de uma planilha com informações referentes às sentenças, juntamente com as respostas aos questionamentos formulados para os laudos presentes naquelas.

Com os dados tabulados, tanto para os laudos quanto para as sentenças, acumularam-se diversas informações que serviram de base para os resultados expostos, além de propiciar alguns entendimentos e inferências.

5.4 Aplicação de inferência bayesiana para avaliação da influência da evidência material envolvendo substâncias ilícitas nas decisões judiciais.

No Tribunal, a prova científica deve ser combinada com a prova não científica (testemunhal) para se chegar à decisão final. Essa questão corresponde ao Princípio da Persuasão Racional, no qual todos os indícios^a devem ser avaliados conjuntamente para embasar a decisão final, devendo o juiz justificar fundamentadamente a exclusão de qualquer prova. Nesta fase, com o objetivo de verificar a importância e como contribuíam os laudos periciais para a decisão do magistrado em primeira instância, foram utilizadas apenas as evidências periciais.

Para este trabalho, foram considerados três tipos de hipóteses na análise dos dados:

1. o indivíduo seria usuário;
2. o indivíduo seria traficante;
3. o indivíduo seria inocente.

A questão foi avaliar a participação do indivíduo com base na evidência E (neste caso a evidência material), que foi determinada nos processos analisados, recorrendo ao Teorema de Bayes (Equação 7). A evidência técnica foi considerada em duas fases, exame preliminar e exame definitivo, e por consequência a relevância total dos laudos.

O quociente entre duas probabilidades posteriores, dado pela Equação 7 relaciona a probabilidade da ocorrência de duas situações opostas. Neste caso, podem-se estabelecer relações entre situações opostas a duas diferentes hipóteses:

Situação antagônica 1: O suspeito era portador (culpado, caso A) ou não de droga (inocente, caso B);

Situação antagônica 2: Em caso de ser portador, o sujeito era traficante (caso A) ou usuário (caso B).

A probabilidade da evidência $p(E)$ na Equação 7 é a mesma nos dois casos A e B das situações antagônicas 1 e 2, pois está relacionado à existência ou veracidade da informação E e, portanto, o quociente será dado por:

$$\frac{p(H_A | E)}{p(H_B | E)} = \frac{p(E | H_A)}{p(E | H_B)} \times \frac{p(H_A)}{p(H_B)} \quad (10)$$

^a **Art. 239** - Considera-se indício a circunstância conhecida e provada, que, tendo relação com o fato, autorize, por indução, concluir-se a existência de outra ou outras circunstâncias.³⁸

o que permitiu estabelecer a probabilidade relativa das referidas situações.

O objetivo maior nesta fase estava relacionado com as sentenças em que os investigados foram considerados culpados, seja como traficante ou usuário.

Com a utilização de uma abordagem inicial e relativamente simples da inferência Bayesiana sobre os dados coletados, analisados e processados dos laudos periciais e das sentenças, pôde-se vincular o parâmetro estabelecido para quantificar o trabalho técnico desenvolvido na fase anterior e o veredicto instituído pelo magistrado. Para isso, algumas convenções foram adotadas, para que os elementos pudessem ser plotados em um plano cartesiano, quais sejam estabelecimento do laudo direcionado e orientação do resultado da sentença.

O primeiro passo foi a instituição do **laudo direcionado** (Ld). Conforme a variável 14 (V14) estabelecida para os laudos definitivos, teoricamente, o laudo poderia fornecer subsídios para auxílio ao juiz. Os laudos poderiam então, preliminarmente, classificar os envolvidos. Quando o documento considerava-os como traficante (t) foi adotado o valor +1 para a sua relevância total. De forma análoga, quando avaliava como usuário (u) foi designado o valor -1 para a sua relevância total.

Desta forma, teve-se a seguinte situação:

Laudo direcionado = traficante (t) → +1
usuário (u) → - 1

Com o **resultado das sentenças** adotou-se medida semelhante. Quando o veredicto foi traficante (T) o valor adotado foi +1 e quando o resultado foi usuário (U) o valor considerado foi -1. Assim:

Sentença = Traficante (T) → +1
Usuário (U) → - 1

Com estas hipóteses, poderia ocorrer a combinação entre as quatro possibilidades, com os consequentes resultados:

Sentença = traficante (T) e Laudo direcionado = traficante (t) → (T,t)
Sentença = traficante (T) e Laudo direcionado = usuário (u) → (T,u)
Sentença = usuário (U) e Laudo direcionado = traficante (t) → (U,t)
Sentença = usuário (U) e Laudo direcionado = usuário (u) → (U,u)

Quando o laudo não possuía elementos que pudessem direcionar os inquiridos para uma das duas classes (traficante ou usuário), foi atribuído o valor 0 (zero). Com as sentenças, quando o resultado foi absolvição, também foi cominado o valor 0 (zero).

Graficamente, o esperado para as situações propostas pela combinação das possibilidades entre usuário e traficante, conforme laudo e sentença foram expressos abaixo.

Figura 5.6 - Esboço gráfico com as possibilidades de combinação entre laudo direcionado e sentença, quando o acusado foi condenado, seja como traficante ou usuário.

Os pontos sobre o eixo Y indicam sentenças onde o laudo não direcionava para nenhuma das hipóteses.

O primeiro quadrante envolve o par (T,t), ou seja, sentença como traficante e laudo direcionado como traficante. O terceiro quadrante mostra a relação (U,u), qual seja laudo direcionado e sentença como usuário. O segundo e o quarto quadrante apontam disparidades entre a decisão do juiz e o direcionamento teórico dado pelo documento pericial.

Segundo o Teorema de Bayes (Equação 7) e pelo gráfico plotado, pôde-se calcular as probabilidades de ocorrência entre os pares formados pelo laudo direcionado e pela sentença.

Desta maneira, $p(T|t)$ será:

$$p(T | t) = \frac{p(t | T) \times p(T)}{p(t)} \quad (11)$$

onde $p(T|t)$ é a probabilidade do inquirido ser “traficante” pela sentença dado o laudo, $p(t|T)$ é a probabilidade do suspeito ser “traficante” pelo laudo dada a sentença, $p(T)$ é a probabilidade do investigado ser “traficante” segundo a sentença, $p(t)$ é a probabilidade do acusado ser “traficante” segundo o laudo.

Inicialmente, admite-se a probabilidade de 50% para o acusado ser traficante ou usuário [$p(T) = p(U) = 0,5$], dado que a sentença foi condenatória. Esta é a probabilidade inicial. Assim, o cálculo de $p(t|T)$ será dado por:

$$p(t | T) = \frac{n(T, t)}{n(T, t) + n(T, u)} \quad (12)$$

onde $n(T, t)$ é o número das ocorrências no 1º Quadrante e $n(T, t) + n(T, u)$ é a somatória das ocorrências nos quadrantes superiores (1º e 2º) do espaço amostral das sentenças.

Por analogia, $p(t)$ será:

$$\begin{aligned} p(t) &= p(t | T) + p(t | U) \\ p(t) &= \frac{n(T, t)}{n(T, t) + n(T, u)} + \frac{n(U, t)}{n(U, t) + n(U, u)} \end{aligned} \quad (13)$$

onde $n(U, t)$ é o número de ocorrências no 4º Quadrante, $n(U, t) + n(U, u)$ é a somatória dos quadrantes inferiores (3º e 4º) do espaço amostral.

As probabilidades $p(T)$ e $p(U)$ serão as porcentagens de ocorrências de sentenças consideradas, respectivamente, como “traficantes” e “usuários” no conjunto de decisões estudadas.

Uma vez explicado como calcular $p(T|t)$ e por semelhança é possível calcular $p(T|u)$, $p(U|u)$ e $p(U|t)$:

$$p(T | u) = \frac{p(u | T) \times p(T)}{p(u)} \quad (14)$$

$$p(U | u) = \frac{p(u | U) \times p(U)}{p(u)} \quad (15)$$

$$p(U | t) = \frac{p(t | U) \times p(U)}{p(T)} \quad (16)$$

Da mesma forma proposta para o cálculo de $p(t|T)$ pela Equação 12, $p(u|T)$, $p(u|U)$ e $p(t|U)$ serão:

$$p(u | T) = \frac{n(T, u)}{n(T, t) + n(T, u)} \quad (17)$$

$$p(u | U) = \frac{n(U, u)}{n(U, u) + n(U, t)} \quad (18)$$

$$p(t | U) = \frac{n(U, t)}{n(U, u) + n(U, t)} \quad (19)$$

Por fim e de modo similar ao cálculo de probabilidade (t) demonstrado pela Equação 13, pôde-se obter p(u):

$$p(u) = p(u | U) + p(u | T) \quad (20)$$

$$p(u) = \frac{n(U, u)}{n(U, u) + n(U, t)} + \frac{n(T, u)}{n(T, t) + n(T, u)}$$

Normativamente, $p(T|u) + p(U|u) = 1$ e $p(T|t) + p(U|t) = 1$. Com o resultado de $p(T|t)$ tendendo a 1, $p(U|t)$ tende a 0.

Após o cálculo de todas as probabilidades acima elencadas, o próximo passo foi o estabelecimento de valores de corte, ou **laudo de corte** (L_c), com o objetivo de retirar o ruído e eliminar as possíveis discordâncias (das sentenças x os laudos direcionados). O L_c nada mais é do que uma nota a partir da qual o laudo direcionado (L_d) será considerado. Valores entre $-L_c$ e $+L_c$ serão então desconsiderados para o cálculo das probabilidades.

Figura 5.7 - Esboço gráfico com a presença de um L_c arbitrado e os pontos considerados após a instituição desta nota de corte.

Quanto maior é o valor de $L_c \rightarrow p(t|T)$ tende a 1. Aumentando o L_c a tendência é separar mais as concordâncias e desta forma obtêm-se um valor de *cut-off* que seria o mínimo necessário da nota dos laudos, teoricamente. De forma análoga, isso também deve ocorrer com $p(u|U)$.

Como a programação é parte integrante deste trabalho, esta técnica computacional também foi utilizada para cálculos instantâneos das probabilidades e para estabelecimento da nota de corte. A figura 5.8 abaixo exemplifica parte de uma planilha programada para a inferência Bayesiana. O quadro amarelo apresenta valores de *output* das relevâncias totais dos laudos processados, o laudo direcionado e o resultado da sentença. As frequências de ocorrências entre as possibilidades $[(T,t), (T,u), (U,t) \text{ e } (U,u)]$ - quadro em verde -, os valores de $p(T|t)$, $p(U|t)$, $p(T|u)$ e $p(U|u)$ - quadro em azul -, bem como o gráfico gerado são obtidos instantaneamente. Foi possível estabelecer probabilidades iniciais e o L_c , o que auxiliou na determinação de uma nota de corte.

Após todos os empenhos empreendidos neste esforço acadêmico, encontrou-se um valor mínimo da relevância total dos laudos a partir do qual se pôde estabelecer uma nota de corte, que serviu como parâmetro para estabelecimento de qualidade dos documentos oficiais produzidos e que tivessem correlação com as sentenças proferidas pelos juízes.

Como amplamente observado durante este tópico de metodologias, é importante frisar a essencialidade que a programação teve nesta e em todas as outras etapas deste trabalho.

Figura 5.8 – Fração de uma tabela com dados de *output* referentes à relevância total dos laudos, os laudos direcionados, as probabilidades encontradas e o gráfico gerado.

6 RESULTADOS

6.1 Análise qualitativa dos laudos

Cumprе ressaltar que o termo “GeraI” foi considerado como dados agregados entre as regiões de Iturama/MG, São Sebastião do Paraíso/MG e Ribeirão Preto/SP. Estas localidades foram aquelas que tiveram laudos da Polícia Civil analisados. Junto com as tabelas e gráficos a seguir foram inseridos os resultados da análise dos documentos da Polícia Federal, para fins de comparação.

6.1.1 Tipo de substância detectada

De uma forma geral, a maior parte das substâncias detectadas nos laudos era constituída por cocaína e maconha. Em 56,70% dos documentos foi detectada cocaína e em 39,42% maconha. Os 3,88% restante foram divididos entre ácido bórico, bicarbonato, LSD, lidocaína, cafeína, acetona, éter etílico e outros não determinados. Nos documentos da Polícia Federal, a grande maioria da substância inquirida era composta por cocaína. A segunda droga mais detectada foi o MDMA (12,00%) em detrimento da maconha. No órgão federal, a maconha representou 9,33% dos materiais apreendidos. A Tabela 6.1 mostra a distribuição dos resultados.

Numa primeira abordagem diferencial dos laudos, às polícias estaduais está vinculado o trabalho de repressão de uso e tráfico interno de drogas, enquanto o órgão federal está focado no tráfico internacional. A esfera distinta de atuação foi o fator preponderante para a distinção entre as substâncias detectadas nos laudos.

Sobre os documentos estaduais, alguns possuíam mais de uma substância associada. Entre as diferenças regionais, destaca-se que em São Sebastião do Paraíso/MG a divisão entre maconha e cocaína presente nos laudos foi quase equitativa. Em São Sebastião do Paraíso/MG e Ribeirão Preto/SP houve um pequeno índice de substâncias não determinadas, em torno de 2,00%.

Tabela 6.1 – Substâncias detectadas nos laudos.

Substância	Iturama/MG	S.S. Paraíso/MG	Ribeirão Preto/SP	Geral	PF
Cocaína	60,79%	50,00%	53,28%	56,70%	70,67%
Maconha	35,61%	48,00%	40,88%	39,42%	9,33%
Ácido bórico	2,88%	-	-	1,55%	-
Bicarbonato	0,72%	-	-	0,39%	-
Não det.	-	2,00%	2,19%	0,97%	-
LSD	-	-	0,73%	0,19%	4,00%
Lidocaína	-	-	0,73%	0,19%	-
Cafeína	-	-	0,73%	0,19%	-
Acetona	-	-	0,73%	0,19%	-
Éter etílico	-	-	0,73%	0,19%	-
MDMA	-	-	-	-	12,00%
Mefedrona	-	-	-	-	2,67%
mCPP	-	-	-	-	1,33%

Figura 6.1 – Tipo de substância detectada nos laudos.

6.1.2 Diferenciação entre usuários e traficantes nos laudos

No geral, os laudos direcionavam para uma das categorias dos inquiridos (91,57%). Em apenas 8,43% dos casos, as informações presentes nos documentos periciais, teoricamente, não poderiam ajudar na distinção dos tipos de envolvidos. Dentre os investigados, pelos subsídios fornecidos pelos laudos, 41,00% seriam traficantes, 49,89% seriam usuários e 0,68% inocentes. A grande diferença regional detectada no trabalho foi que,

em Iturama/MG, a maior parte dos envolvidos era composta por usuários (71,37%), muito em decorrência da amostragem obtida. A Tabela e a Figura 6.2 mostram este panorama.

Nos documentos da Polícia Federal, a quase totalidade indicava o(s) envolvido(s) como traficante(s). Novamente, se observa a distinção entre os segmentos de atuação da Polícia Federal e da Polícia Civil. Enquanto aquela está relacionada com o tráfico internacional de drogas, esta além de tráfico local e/ou interestadual, também apura inúmeros casos de porte de droga para consumo.

Tabela 6.2 – Classificação dos envolvidos nos casos, segundo informações dos laudos.

Tipo de envolvido	Iturama/MG	S.S. Paraíso/MG	Ribeirão Preto/SP	Geral	PF
Traficante	20,33%	60,00%	72,45%	41,00%	98,46%
Usuário	71,37%	29,00%	18,37%	49,89%	1,54%
Inocente	0,83%	1,00%	-	0,68%	-
Não determinado	7,47%	10,00%	9,18%	8,43%	-

Figura 6.2 – Classificação dos envolvidos, segundo os laudos.

6.1.3 Quantidade de material descrito nos laudos

No universo dos laudos analisados, as informações referentes à massa e a forma de apresentação variaram enormemente, independente do tipo de droga escolhido. O desvio

padrão quase sempre foi maior do que a média da substância selecionada, o que denotou a heterogeneidade dos casos.

Apesar de ter havido casos com grande quantidade de droga, como por exemplo, fatos com 665 quilogramas de maconha ou com 4,8 kg de cocaína nas jurisdições estaduais, normalmente, a quantidade de material foi relativamente pequena.

As maiores apreensões, em quantidade média, foram sempre de incumbência da Polícia Federal. A Tabela 6.3 ilustra esses achados. Foram considerados como unidade de medidas, gramas para a massa e quantidade de unidades para a forma de apresentação, independentemente do tamanho.

A quantidade de droga arrecada por parte da Polícia Federal em seus procedimentos é outro fator, juntamente com a classificação dos envolvidos, que evidenciam o segmento distinto de atuação deste órgão frente à Polícia Civil.

Tabela 6.3 – Quantidade média de droga e apresentação presente nos laudos.

		Iturama/MG		S.S. Paraíso/MG		Ribeirão Preto/SP	
		Quant (g)	Apres. (unid.)	Quant (g)	Apres. (unid.)	Quant (g)	Apres. (unid.)
Cocaína	média	21,67	8,78	196,69	22,26	140,17	25,88
	D.P.	84,9	21,12	851,64	40,69	638,57	29,9
	máximo	585,1	195,00	5.976,00	204	4.817,00	143
	mínimo	0,01	1	0,05	1	0,035	1
Maconha	média	11.697,05	12,68	118,34	12,21	928,68	12,48
	D.P.	73.517,54	72,44	299,18	22,25	6.273,73	28,27
	máximo	665.000,00	698	1.684,13	87	47.000,00	200
	mínimo	0,01	1	0,03	1	0,41	1
LSD	média	-	-	-	-	0,40	24

Tabela 6.3 – Quantidade média de droga e apresentação presente nos laudos (continuação).

		Polícia Federal				Polícia Federal	
		Quant (g)	Apres. (unid.)			Quant (g)	Apres. (unid.)
Cocaína	média	21.314,70	24,51	LSD	média	3,35	117,67
	D.P.	42.589,61	39,33		D.P.	2,68	114,53
	máximo	181.000,00	164		máximo	5	240
	mínimo	0,69	1		mínimo	0,26	13
Maconha	média	25.269,87	25,14	mefedrona	média	3.387,94	9.410,5
	D.P.	39.871,43	38,45		D.P.	4.761,74	13.226,43
	máximo	100.000,00	100		máximo	6.755,00	18.763
	mínimo	6,50	1		mínimo	20,88	58
MDMA	média	45,22	137	mCPP		57,79	209
	D.P.	30,36	91,33				
	máximo	77,40	244				
	mínimo	1,35	6

Figura 6.3 – Quantidade de droga e unidades de apresentação presente nos laudos.

Figura 6.4 – Quantidade média de droga presente nos laudos.

Há de se destacar que houve apenas um laudo em que a droga inquirida era o LSD, considerando os documentos das Polícias Estaduais. Já na Polícia Federal, além de LSD, havia também MDMA, mefedrona e mCPP, ou seja, uma maior diversificação de materiais apreendidos.

6.1.4 Tempo gasto na confecção dos laudos

De uma maneira geral, a média do tempo gasto para a confecção dos laudos preliminares, desde o dia da apreensão da substância, foi de $10,89 \pm 34,14$ dias. Para o laudo definitivo, esta média subiu para $38,87 \pm 42,20$ dias. O desvio padrão em ambos os casos foi acentuado, o que demonstra uma grande dispersão estatística. As piores médias do tempo gasto na confecção dos documentos foram encontradas na regional de Iturama/MG, tanto para o laudo preliminar quanto para o definitivo. Comparativamente, os laudos da Polícia Federal foram os que tiveram a menor média de tempo para confecção. A Tabela 6.4 resume estas informações.

Tabela 6.4 – Tempo médio gasto na confecção dos laudos, em dias.

	Iturama/MG		S.S. Paraíso/MG		Ribeirão Preto/SP		Geral		PF	
Prazo (dias)	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.
Laudo preliminar	14,57	33,37	2,55	5,53	10,22	48,7	10,89	34,14	0,2	0,71
Laudo definitivo	46,83	40,28	20,88	13,52	37,39	57,94	38,87	42,20	17,98	17,47

Figura 6.5 – Tempo médio gasto na confecção dos laudos.

Figura 6.6 - Gráfico de dispersão do tempo gasto na confecção dos laudos.

Como observado no item 6.1.2 deste tópico, a maioria dos casos na região de Iturama/MG era composta por usuários e uma fração desta mesma situação ocorria em São Sebastião do Paraíso/MG e Ribeirão Preto/SP. Nestes casos, o flagrante foi realizado, porém, o indivíduo inquirido foi liberado. Não foi instaurado Inquérito Policial (IP), mas, o procedimento realizado denominou-se Termo Circunstanciado de Ocorrência (TCO), já que o evento foi de menor potencial criminoso. Desta forma, não foram confeccionados laudos no ato da apreensão. Os materiais foram remetidos posteriormente (às vezes, após muitos dias) para o setor de perícia. Isso fez com que o tempo transcorrido entre o momento em que uma pessoa foi detida com material suspeito de ser droga ilícita e a confecção do laudo preliminar fosse maior. Da mesma forma, como o material demorou a dar entrada na perícia, a confecção do laudo definitivo também teve um tempo maior, pois o prazo considerado foi a partir da apreensão.

6.1.5 Respostas das variáveis formuladas para os laudos

6.1.5.1 Respostas dos laudos preliminares

Num panorama geral, nos laudos preliminares, a maior parte dos questionamentos apresentava respostas afirmativas em relação às negativas, o que demonstrou características positivas de avaliação. V01 (natureza), V03 (quantidade), V04 (caracterização física), V05 (embalagens) e V09 (profissional que realizou as análises) possuíam respostas positivas na quase totalidade dos documentos. V08 (prazo) exibia respostas “sim” em boa parte dos casos. V02 (anexo fotográfico) e V10 (amostragem) ostentavam baixo índice de positividade. V07 (correspondência com local de crime) expunha a quase totalidade de variáveis negativadas, enquanto em V06 (metodologia) a totalidade das respostas foi “não”.

Pelas respostas encontradas, no quadro geral, observou-se que apenas a variável 6 (V06) obteve 100,00% das respostas em uma das alternativas, porém, de forma negativa. Isso apenas demonstrou que os testes utilizados para a constatação provisória dos entorpecentes são mais frágeis e passíveis de erro, o que pode gerar controvérsias. Com relação às informações com maior grau de importância, quais sejam a natureza e a quantidade da substância, respectivamente reportadas pelas variáveis 1 (V01) e 3 (V03), foram conseguidas ótimas porcentagens positivas, o que corrobora com a relevância do documento. A tabela 6.5 congrega estas informações.

Tabela 6.5 – Respostas as variáveis formuladas para os laudos preliminares.

Respostas (%)	Iturama/MG		S.S. Paraíso/MG		Ribeirão Preto/SP		Geral		PF	
Preliminar	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
V01	98,34%	1,66%	97,00%	3,00%	98,00%	2,00%	97,96%	2,04%	96,97%	3,03%
V02	14,52%	85,48%	42,00%	58,00%	0,00%	100,00%	17,54%	82,46%	78,46%	21,54%
V03	86,72%	13,28%	93,00%	7,00%	100,00%	0,00%	91,12%	8,88%	95,38%	4,62%
V04	93,36%	6,64%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	96,36%	3,64%	98,46%	1,54%
V05	88,38%	11,62%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	93,62%	6,38%	95,38%	4,62%
V06	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
V07	0,41%	99,59%	0,00%	100,00%	1,02%	98,98%	0,46%	99,54%	20,00%	80,00%
V08	51,87%	48,13%	80,00%	20,00%	90,82%	9,18%	66,97%	33,03%	92,31%	7,69%
V09	95,85%	4,15%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	97,72%	2,28%	100,00%	0,00%
V10	68,05%	31,95%	0,00%	100,00%	2,04%	97,96%	37,81%	62,19%	95,38%	4,62%

Iturama/MG foi a única das localidades estudadas em que uma porcentagem dos laudos não foi realizada por perito criminal ou por especialista *ad hoc*. Excetuando-se a proposição a respeito da correlação com local de crime, que foi quase totalmente negatizada, as outras variáveis apresentaram alguma oscilação.

Há de se mencionar que os laudos de São Sebastião do Paraíso/MG possuíam pouca flexibilidade nas respostas obtidas e, os de Ribeirão Preto/SP, praticamente nenhuma.

Figura 6.7 – Respostas as variáveis formuladas para os laudos preliminares.

Nas localidades de São Sebastião do Paraíso/MG e Ribeirão Preto/SP, sempre houve a caracterização organoléptica da substância e das embalagens que a acondicionava, além dos laudos terem sido realizados por perito oficial em 100% dos casos. Ribeirão Preto/SP foi a localidade com laudos da Polícia Civil estudada com maior índice de laudos concluídos dentro do prazo legal. Os pontos desfavoráveis destes dois centros de estudo foram que nunca houve correlação do laudo com local de crime e também quase não foi citada amostragem realizada nos procedimentos. Em adição, em Ribeirão Preto/SP, nenhum laudo apresentou ilustração fotográfica do material apreendido.

No que tange à análise por grupo individualizado, destaca-se que os documentos da Polícia Federal foram os que obtiveram maior índice de variáveis positivadas. Todos os laudos estudados foram realizados por peritos oficiais. Em pelo menos 90% dos laudos, as informações das respostas de seis variáveis (V01, V03, V04, V05, V08 e V10) foram afirmativas, o que confirma um bom documento produzido, principalmente quanto aos subsídios a que se prestam.

6.1.5.2 Respostas dos laudos definitivos

Nos laudos definitivos, no global, a maioria das respostas foi positivada nos questionamentos. Houve resultados ruins para as variáveis V07 (grau de pureza), V08 (outros constituintes), V09 (imagens das análises), V10 (mesmo perito nos dois laudos) e V11 (materiais de local de crime) que apresentaram respostas significativamente negativas.

No estudo por grupos individualizados dos laudos da Polícia Civil, com exceção da regional de Iturama/MG, os laudos apresentavam-se praticamente sem fotografias ilustrativas do material analisado. No que concerne a conclusão dentro do prazo legal, Iturama/MG foi a que apresentou o pior índice de positividade, em apenas um terço dos laudos. Ainda nesta regional, nenhum dos laudos definitivos foi realizado pelo mesmo signatário do documento de constatação.

Novamente, os documentos federais possuíam maior índices de respostas “sim”. Qualitativamente, evidencia uma maior qualidade quanto a sua produção.

Sobre os requisitos de maior relevância, V01 (substância proscrita), V05 (metodologia), V06 (confirmação do preliminar) e V14 (auxílio ao juiz) apresentaram índices muito bons de positividade, com destaque para a variável 06 que possuía 100% de respostas “sim”. Destaque negativo para a variável 5 (V05) da localidade de Ribeirão Preto/SP que teve 100% de respostas “não”, quando tomado como referência as recomendações metodológicas para análise de drogas preconizadas pelo SWGDRUG.⁵⁴

Uma ressalva deve ser colocada quanto a este último detalhe negativo em Ribeirão Preto/SP: atualmente foi aumentado o rol de metodologias utilizadas para determinação inequívoca dos entorpecentes, em conformidade com as recomendações internacionais. Assim, outros laudos que porventura possam ser analisados, terão respostas a esta variável de forma positiva.

Observou-se uma maior falta de flexibilidade das respostas nos documentos nas jurisdições estaduais. Os documentos da Polícia Federal apresentavam maior oscilação nas respostas aos questionamentos.

Tabela 6.6 – Respostas as variáveis formuladas para os laudos definitivos.

Respostas (%)	Iturama/MG		S.S. Paraíso/MG		Ribeirão Preto/SP		Geral		PF	
Definitivo	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
V01	98,34%	1,66%	98,00%	2,00%	94,00%	6,00%	97,28%	2,72%	98,48%	1,52%
V02	97,51%	2,49%	1,00%	99,00%	1,02%	98,98%	53,99%	46,01%	73,85%	26,15%
V03	100,00%	0,00%	98,00%	2,00%	82,65%	17,35%	95,67%	4,33%	100,00%	0,00%
V04	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%
V05	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	2,07%	97,96%	78,13%	21,87%	90,77%	9,23%
V06	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%
V07	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
V08	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	2,07%	97,96%	0,46%	99,54%	35,38%	64,62%
V09	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	1,02%	98,98%	0,23%	99,77%	86,15%	13,85%
V10	0,00%	100,00%	44,00%	56,00%	30,61%	69,38%	16,86%	83,14%	10,77%	89,23%
V11	0,00%	100,00%	3,00%	97,00%	3,06%	96,94%	1,37%	98,63%	10,77%	89,23%
V12	98,34%	1,66%	97,00%	3,00%	96,00%	4,00%	97,51%	2,49%	95,45%	4,55%
V13	39,42%	60,58%	87,00%	13,00%	63,27%	36,73%	55,58%	44,42%	87,69%	12,31%
V14	92,53%	7,47%	90,00%	10,00%	90,82%	9,18%	91,57%	8,43%	100,00%	0,00%

Figura 6.8 – Respostas as variáveis formuladas para os laudos definitivos.

Em todos os grupos examinados e dentro destes, os laudos ostentavam, com qualidades e defeitos, relativa padronização. Boa parte das respostas apresentava-se nos extremos, ou seja, todas ou a quase totalidade em “sim” ou “não”.

6.2 Análise quantitativa dos laudos

6.2.1 Relevância dos laudos

Com a ferramenta criada para esta parte do trabalho, apresentada na Figura 5.3, as matrizes para tratamento de dados foram utilizadas para cálculo da relevância dos laudos analisados. Desta maneira, com o emprego das tabelas de dados originadas das respostas dos quesitos para cada documento, seja ele de caráter preliminar ou definitivo, foram obtidos estes resultados e, por conseguinte, a relevância total do conjunto. A Figura 6.9 ilustra um dos casos, de maneira exemplificativa.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	1											
2		Laudo Preliminar					Laudo Definitivo				Preliminar	
3		Quesitos	Pesos	Fator de Contexto (fc)	Respostas		Quesitos	Pesos	Fator de Contexto (fc)	Respostas	Total do Laudo	Pr(E/Hp)
4		V1	3	3	1		V1	3	3	1	28	0,736842105
5		V2	2	2	0		V2	2	2	1		
6		V3	3	3	1		V3	1	1	1	Definitivo	
7		V4	1	1	1		V4	1	1	1	Total do Laudo	Pr(E/Hp)
8		V5	1	1	1		V5	3	3	1	46	0,793103448
9		V6	2	2	0		V6	3	3	1		
10		V7	1	1	0		V7	1	1	0		
11		V8	2	2	1		V8	1	1	0		Peso Laudo
12		V9	2	2	1		V9	2	2	0	Preliminar	2
13		V10	1	1	0		V10	1	1	0	Definitivo	5
14							V11	1	1	0	p(E/H) total	0,77028779
15							V12	2	2	1		
16							V13	2	2	0		
17							V14	3	3	1		
18												

Figura 6.9 – Matriz para tratamento dos dados preenchida com um dos casos.

Pela Figura 6.9, observa-se que as colunas das respostas dos laudos (colunas D e I) foram preenchidas com numerais representativos das respostas para cada caso. Desta forma, para este evento, foi obtido o resultado de 0,7368 para a relevância do laudo preliminar, 0,7931 para o laudo definitivo e 0,7770 para a relevância total destes laudos. Este valor revela que os laudos em conjunto, o de constatação preliminar e o químico-toxicológico definitivo, possuíam quantificação de sua qualidade e, por consequência, uma importância representativa teórica da evidência, para este caso forense, da ordem de 77%.

Como esta técnica foi empregada em 1008 laudos, foi gerado um volume grande deste tipo de informação. Para melhor compreensão e facilidade para trabalhar com esses resultados, foi criada uma tabela para cada grupo estudado. Deste modo, foram granjeados dados como média e desvio padrão da relevância teórica dos lugares pesquisados, indicados na tabela 6.7.

Tabela 6.7 – Relevância média teórica dos laudos analisados.

		Laudos preliminar	Laudos definitivo	Total dos laudos
Iturama/MG	Média	0,6753	0,8035	0,7669
	D.P.	0,1044	0,0580	0,0536
	Máximo	0,8684	0,8621	0,8639
	Mínimo	0,3947	0,4828	0,4952
	Moda	0,7632	0,7931	0,7545
	Média	0,7363	0,7719	0,7617
	D.P.	0,1134	0,0594	0,0613
	Máximo	0,8421	0,8621	0,8263
	Mínimo	0,2632	0,5690	0,4816
	Moda	0,8421	0,7931	0,8194
S.S. Paraíso/MG	Média	0,7277	0,6050	0,6401
	D.P.	0,0305	0,0617	0,0469
	Máximo	0,7895	0,7241	0,7428
	Mínimo	0,6316	0,4138	0,4883
	Moda	0,7368	0,6552	0,6785
Ribeirão Preto/SP	Média	0,7009	0,7520	0,7374
	D.P.	0,0995	0,0994	0,0751
	Máximo	0,8684	0,8621	0,8639
	Mínimo	0,2632	0,4138	0,4816
	Moda	0,7368	0,7931	0,7545
Geral	Média	0,8328	0,8881	0,8723
	D.P.	0,0657	0,0749	0,0531
	Máximo	0,8947	0,9483	0,9330
	Mínimo	0,6316	0,7069	0,7530
	Moda	0,8684	0,9483	0,9255

De uma forma geral, os laudos preliminares e os definitivos apresentavam, respectivamente, uma média de $0,7009 \pm 0,0995$ e $0,7520 \pm 0,0994$, de boa a ótima em relação a sua importância representativa teórica. Como consequência e por ponderação, a média da relevância total ficou na casa de $0,7374 \pm 0,0751$. Apesar de o desvio padrão oscilar entre 7,51% a 9,95%, observou-se que os máximos e mínimos variavam bastante, com grandes disparidades entre os laudos. Houve laudos preliminares com valores de sua relevância entre 0,2632 e 0,8684. Para os laudos definitivos, essa variação ficou entre 0,4138 e 0,8621. Na relevância total a faixa ficou entre 0,4816 e 0,8639.

Apesar da amplitude de separação entre a maior e a menor relevância dos laudos dentro de um mesmo grupo, os extremos podem ser considerados *outliers* (pontos não

parametrizados ou com comportamento anômalo). A moda, valor mais frequente dentro de um espaço amostral, sempre foi próximo da média ou superior a esta. Em todos os blocos de laudos examinados, seja de Iturama/MG, São Sebastião do Paraíso/MG, Ribeirão Preto/SP ou da Polícia Federal, havia, dentro do próprio grupo, certa uniformização dos documentos.

Figura 6.10 – Relevância média teórica dos laudos.

Com exceção dos documentos analisados da região de Ribeirão Preto/SP, os outros grupos ostentavam médias dos laudos definitivos com relevância maior que os preliminares. Nesta classe, laudos de constatação, os documentos de Ribeirão Preto/SP praticamente não possuíam variação (desvio padrão de 3,05%). Ribeirão Preto/SP também exibiu os menores valores médios para as relevâncias dos laudos definitivos ($0,6050 \pm 0,0617$) e da total ($0,6401 \pm 0,0469$). Para o bloco de documentos preliminares a menor média foi encontrada nos laudos de Iturama/MG, com relevância na ordem de $0,6753 \pm 0,1044$. O laudo preliminar com menor relevância ($0,2632$) foi encontrado na regional de São Sebastião do Paraíso/SP. A menor nota para os laudos definitivos ($0,4138$) ocorreu em Ribeirão Preto/SP.

Em relação às importâncias representativas mais elevadas, na média, todas ficaram com o grupo da Polícia Federal. Estas informações já eram de se esperar, uma vez que a Polícia Federal representa a referência para todas as Polícias Estaduais, com maior investimento em tecnologia e capacitação de funcionários, além de possuir menor relação

quantidade de laudos/perito, ou seja, uma demanda e rotina de trabalho menor. Todos estes fatores associados permitem a realização desta incumbência de forma mais adequada, com uma melhor prestação do serviço para os usuários da justiça.

Quando considerada a frequência das relevâncias dos laudos, no geral, para o laudo preliminar, 62,42% das notas ficavam entre 0,6259 e 0,7469. Para os laudos definitivos, 66,52% das relevâncias estavam situadas entre 0,7722 e 0,8621. Já a relevância total apresentava 71,07% dos documentos entre 0,6726 e 0,8254. As Tabelas 6.8, 6.9 e 6.10 abaixo apresentam estas informações, por grupo de estudo.

Tabela 6.8 – Distribuição de frequências da relevância dos laudos preliminares.

Iturama/MG		S. S. Paraíso/MG		Ribeirão Preto/SP		PF	
Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa
0,3947 - 0,4473	7,47%	0,2632 - 0,3356	2,00%	0,6316 - 0,6513	8,16%	0,6316 - 0,6692	4,62%
0,4473 - 0,4999	0,00%	0,3356 - 0,4080	1,00%	0,6513 - 0,6710	1,02%	0,6692 - 0,7068	0,00%
0,4999 - 0,5525	6,22%	0,4080 - 0,4804	0,00%	0,6710 - 0,6907	0,00%	0,7068 - 0,7444	3,08%
0,5525 - 0,6051	0,83%	0,4804 - 0,5528	0,00%	0,6907 - 0,7104	0,00%	0,7444 - 0,7820	18,46%
0,6051 - 0,6577	12,03%	0,5528 - 0,6252	5,00%	0,7104 - 0,7301	1,02%	0,7820 - 0,8196	4,62%
0,6577 - 0,7103	28,22%	0,6252 - 0,6976	19,00%	0,7301 - 0,7498	88,78%	0,8196 - 0,8572	4,62%
0,7103 - 0,7629	13,28%	0,6976 - 0,7700	36,00%	0,7498 - 0,7695	0,00%	0,8572 - 0,8947	64,60%
0,7629 - 0,8155	28,22%	0,7700 - 0,8421	37,00%	0,7695 - 0,7895	1,02%		
0,8155 - 0,8684	3,73%

Figura 6.11 – Histograma da relevância dos laudos preliminares.

Tabela 6.9 – Distribuição de frequências da relevância dos laudos definitivos.

Iturama/MG		S. S. Paraíso/MG		Ribeirão Preto/SP		PF	
Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa
0,4828 - 0,5249	0,41%	0,5690 - 0,6056	2,00%	0,4138 - 0,4526	3,06%	0,7069 - 0,7414	10,77%
0,5249 - 0,5670	0,00%	0,6056 - 0,6422	7,00%	0,4526 - 0,4914	5,10%	0,7414 - 0,7759	0,00%
0,5670 - 0,6091	0,00%	0,6422 - 0,6788	3,00%	0,4914 - 0,5302	4,08%	0,7759 - 0,8104	3,08%
0,6091 - 0,6512	4,98%	0,6788 - 0,7154	0,00%	0,5302 - 0,5690	12,24%	0,8104 - 0,8449	0,00%
0,6512 - 0,6933	0,00%	0,7154 - 0,7520	14,00%	0,5690 - 0,6078	20,41%	0,8449 - 0,8794	30,77%
0,6933 - 0,7354	4,15%	0,7520 - 0,7886	0,00%	0,6078 - 0,6466	18,37%	0,8749 - 0,9139	1,54%
0,7354 - 0,7775	0,00%	0,7886 - 0,8252	72,00%	0,6466 - 0,6854	35,71%	0,9139 - 0,9484	53,85%
0,7775 - 0,8196	57,26%	0,8252 - 0,8621	2,00%	0,6854 - 0,7241	1,02%		
0,8196 - 0,8621	33,20%

Figura 6.12 – Histograma da relevância dos laudos definitivos.**Tabela 6.10** – Distribuição de frequências da relevância total dos laudos.

Iturama/MG		S. S. Paraíso/MG		Ribeirão Preto/SP		PF	
Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa	Intervalos	Freq. Relativa
0,4952 - 0,5362	0,41%	0,4816 - 0,5247	2,00%	0,4883 - 0,5201	3,06%	0,7530 - 0,7787	12,31%
0,5362 - 0,5772	0,00%	0,5247 - 0,5678	0,00%	0,5201 - 0,5519	2,04%	0,7787 - 0,8044	1,54%
0,5772 - 0,6182	1,24%	0,5678 - 0,6109	1,00%	0,5519 - 0,5837	7,14%	0,8044 - 0,8301	3,08%
0,6182 - 0,6592	2,07%	0,6109 - 0,6540	0,00%	0,5837 - 0,6155	8,16%	0,8301 - 0,8558	9,23%
0,6592 - 0,7002	8,30%	0,6540 - 0,6971	7,00%	0,6155 - 0,6473	24,49%	0,8558 - 0,8815	21,54%
0,7002 - 0,7412	9,96%	0,6971 - 0,7402	12,00%	0,6473 - 0,6791	53,06%	0,8815 - 0,9072	18,46%
0,7412 - 0,7822	34,44%	0,7402 - 0,7833	45,00%	0,6791 - 0,7109	1,02%	0,9072 - 0,9330	33,85%
0,7822 - 0,8232	26,14%	0,7833 - 0,8263	33,00%	0,7109 - 0,7428	1,02%		
0,8232 - 0,8639	17,43%

Figura 6.13 – Histograma da relevância total dos laudos.

Os dados adquiridos da obtenção da relevância dos laudos possuíam relação teórica com os fatores da equação de Bayes (Equação 7). Estes cálculos foram importantes para etapa posterior do trabalho, no tocante a inferência Bayesiana.

6.2.2 Validação da equação empírica proposta

Com o resultado da relevância dos laudos, os documentos oficiais foram designados em duas classes distintas:

- Classe 1 - laudos com valor de RL maior que 0,50 ($RL > 0,50$).
- Classe 2 - laudos com RL menor ou igual a 0,50 ($RL \leq 0,50$).

A maior parte dos laudos foi classificada como sendo da classe 1. Dentro do conjunto de laudos preliminares, apenas 4,8% (24 amostras) foram qualificados dentro da classe 2. Este percentual ficou em 2,2% (11 laudos) para os documentos confirmatórios e 0,6% (3 amostras) quando considerado a associação dos dois laudos.

6.2.2.1 Resultados da PCA

A PCA foi realizada na matriz de dados originais, ou seja, aquela que continha as respostas convertidas em “1” e “0”. O valor de RL foi utilizado para classificar as amostras. Este ordenamento foi empregado em comparação com o agrupamento natural.

No conjunto de laudos preliminares, foram detectados 13 com comportamento anômalo (*outliers*). Estas amostras foram retiradas do universo amostral, o que otimizou a análise por PCA. Duas componentes principais foram capazes de separar as duas classes e demonstravam 92,5% de todas as informações. Os *loadings* demonstraram uma distância maior entre as variáveis V02, V08 e V10 sobre as demais. Estas foram as que mais contribuíram para separar os laudos com $RL \leq 0,50$. Nestes laudos, houve respostas “NÃO” em pelo menos duas destas três variáveis. Destaque para a V02 que foi 100% negativada nos documentos com $RL \leq 0,50$. Acerca dos laudos com $RL > 0,50$, a V03 foi a que melhor cooperou para a separação nesta classe. A Figura 6.14 apresenta o par de *scores* e *loadings* dos resultados da PCA para a matriz de dados dos laudos preliminares (amostras em preto pertencem a classe 1 e em vermelho são da classe 2).

Figura 6.14 – Gráfico em 3D com os *scores* e *loadings* para a relevância dos laudos preliminares.

Para o agrupamento de documentos definitivos, foram removidas 16 amostras consideradas como *outliers*. Duas componentes principais foram capazes de discriminar 92,9% de todas as informações. As variáveis V02 e V10 foram as que mais contribuíram para valores de $RL \leq 0,50$. Estes questionamentos apresentaram-se amplamente negativados nos

laudos desta classe. Na outra classe, com $RL > 0,50$, as indagações V05 e V13 foram as que melhor discriminaram os documentos e exibiam-se amplamente com respostas “SIM”. A Figura 6.15 demonstra o par de *scores* e *loadings* dos resultados da PCA para a matriz de dados dos laudos definitivos (amostras em preto pertencem a classe 1 e em vermelho são da classe 2).

Figura 6.15 – Gráfico em 3D com os *scores* e *loadings* para a relevância dos laudos definitivos.

6.2.2.2 Resultados da HCA

A técnica de HCA foi utilizada no estudo para verificar os agrupamentos naturais, pelo método *incremental*. Duas coligações distintas foram formadas, independente se considerado as variáveis ou as amostras.

Para o conjunto dos laudos preliminares, o agrupamento superior apresentava 336 amostras, todas com $RL > 0,50$. A associação inferior continha 155 amostras, dentro das quais as que possuíam $RL \leq 0,50$.

Os documentos com notas menores ($RL \leq 0,50$) possuíam mais réplicas negativas, em especial em V03 e V08 juntas. Muitos outros laudos com $RL > 0,50$ estavam congregados juntos aos de $RL \leq 0,50$. Isto ocorreu, na maioria dos casos, devido à falta de respostas positivas em V03 ou V08. No entanto, o conjunto de respostas fez com que o laudo obtivesse um melhor valor de RL. Isso demonstrou a maior importância destes questionamentos. V01,

V04, V05 e V09 foram outras variáveis cujas respostas negativas poderiam incluir as amostras neste agrupamento.

Figura 6.16 – Resultados da HCA para os laudos preliminares, com os clusters formados entre as variáveis e as amostras.

A quantidade da substância (V03) é fator preponderante neste tipo de ilícito. A própria lei exige tal menção e, em muitos casos, é possível distinguir um investigado entre usuário ou traficante. A variável V08 é importante, uma vez que a ausência do laudo preliminar pode acarretar em nulidade processual. Existem inúmeros julgamentos neste sentido. A variável V01 é o motivo pelo qual o indivíduo está sendo preso, uma vez que este estava em poder de substância ilegal. Associado à quantidade, a forma e o quantitativo de embalagens (V05) auxilia na diferenciação entre os envolvidos. O questionamento 04 (V04) complementa a descrição do material apreendido, o que facilita sua caracterização. O motivo da importância da variável V09 é que o trabalho pericial exige inúmeros conhecimentos técnico-científicos. Por isso, a elaboração do laudo deve ser incumbência do perito criminal e, na ausência deste, um especialista *ad-hoc*.

No que tange ao espaço amostral dos laudos definitivos, os que apresentavam notas mais baixas ($RL \leq 0,50$) também estavam incorporados no grupo inferior. Todos possuíam respostas “NÃO” para as variáveis V02, V05, V07, V08, V09, V11 e V14. Outras variáveis negativadas que contribuíram para a ordenação neste grupamento incluíam V03, V10 e V13. Vários laudos com $RL > 0,50$ estavam nesta associação. Neste caso, as variáveis V02, V03, V05, V10, V11 e V13 apresentaram-se com uma ou mais indagações negativadas. Ressalta-se ainda que V01, V04, V06 e V12, que possuíam importância para a composição do vetor RL, sempre estiveram positivas neste conglomerado.

As variáveis V01 e V06 representavam a determinação da materialidade ilícita do procedimento criminal. Elas estabeleciam que o material analisado era, de fato, proscrito. V02 (anexo fotográfico) e V04 (caracterização física) auxiliavam na convicção e caracterização da substância. A quantidade consignada no laudo (V03) referia-se mais à cadeia de custódia. Este último procedimento interligava a amostragem realizado na etapa preliminar de constatação. As metodologias utilizadas na confecção do laudo definitivo (V05) devem ser incontestáveis, não permitindo brechas para discussão em âmbito judicial. No tocante à importância entre os laudos, o definitivo sobrepuja o preliminar. Isso se deve ao fato daquele confirmar este, por meio da utilização de técnicas analíticas mais robustas, reprodutivas e em condições controladas. Neste sentido, nem sempre o exame definitivo confirma o preliminar (V12), o que mostra o seu maior grau de importância. Neste documento, a conclusão dentro do prazo legal (V13) também era um requisito que evitava nulidade do processo. Por fim, o conjunto dos laudos pode trazer informações que já seriam suficientes para auxiliar o juiz em uma tomada de decisão (V14), o que evidencia a força e o valor da prova material.

Figura 6.17 – Resultados da HCA para os laudos definitivos, com os clusters formados entre as variáveis e as amostras.

6.2.2.3 Resultados de SIMCA

Nesta técnica, foram selecionadas duas componentes principais (PCs) como sendo ideal para a modelagem. O limiar de probabilidade foi de 95%. Nos laudos preliminares, para a classe 1, duas componentes principais possuíam 92,8% da informação. Para a classe 2, duas

PCs foram responsáveis por acumular 99,3% da informação. Nos laudos definitivos, para a classe 1, duas componentes principais possuíam 93,1% da informação. Para a classe 2, duas PCs foram responsáveis por demonstrar 94,6% da informação. As classificações de acordo com a SIMCA foram concordantes com as obtidas nas análises por PCA e HCA.

A distância entre as classes para os laudos preliminares e definitivos, respectivamente, foi de 1,94 e 1,99. Assim, as distâncias entre as classes foram maiores que o ponto de corte para distinção entre elas (0,50). O resíduo entre as classes foi maior entre elas do que quando comparado dentro da mesma classe. Isso conferiu um bom poder discriminatório.

Tabela 6.11 – Resíduo entre as classes.

Preliminar			Definitivo		
	Classe 1	Classe 2		Classe 1	Classe 2
Classe 1	0,19	0,44	Classe 1	0,18	0,49
Classe 2	0,34	0,10	Classe 2	0,35	0,09

Figura 6.18 – Scores para a classe 1 (RL > 0,50) dos laudos preliminares.

Figura 6.19 – Scores para a classe 2 (RL ≤ 0,50) dos laudos preliminares.

Figura 6.23 – Loadings para a matriz de dados dos laudos definitivos.

A modelagem utilizada classificou erroneamente três laudos preliminares. Esses documentos foram elencados como de classe 1, mas a SIMCA reclassificou como de classe 2. Todos apresentavam o mesmo valor de RL e este era maior que 0,50. A má classificação representou 0,61%. Tal fato ocorreu principalmente pela negatificação de V02 (fotografia) e V03 (quantidade) nestes laudos. Outras 24 amostras não foram classificadas em nenhuma classe, por esta modelagem. Todas eram da classe 1 e apresentavam semelhanças entre a distribuição das respostas “SIM” e “NÃO”. Nestes episódios houve negatificação conjunta de V02 (fotografia) e V10 (amostragem) ou, pelo menos, uma destas duas. Para os laudos definitivos não houve classificações equivocadas. No entanto, 14 laudos não receberam ordenamento, o que representou 2,87%. Todos eram da classe 1. Estas ocorrências possuíam altos valores de RL e eram aqueles que possuíam repostas “SIM” para V08 (outros constituintes) e/ou V09 (imagens das análises laboratoriais). Conforme literatura, caso um modelo classifique 95% das amostras corretamente, os resultados são altamente confiáveis.⁸⁴

6.2.2.4 Resultados do PLS

A análise foi realizada com os dados da matriz bruta, utilizando os resultados de RL como variável dependente. Com isso, foi possível realizar uma regressão múltipla com as variáveis, e verificar quais eram as que mais contribuíam com o valor de RL.

A modelagem foi feita sem pré-tratamento e a validação foi cruzada pela retirada de amostras, de 1 a 51 - *Leave One Out* (LOO) até *Leave Fifth-One Out* (LNO, N = 51). O princípio foi o de testar o efeito da retirada de cerca de 10% do quantitativo total de laudos. Todos os modelos equiparados mostraram os mesmos resultados. Foram escolhidas três componentes principais, que foram responsáveis por acumular 93,6% das informações para o documento preliminar e 94,3% para o definitivo. Os valores de Q^2 e R^2 foram próximos de 0,98, tanto para o laudo de constatação quanto o confirmatório, com R^2 maior que Q^2 . RMSEC foi menor que RMSEV em todos os casos. Os resultados apresentaram-se bastante robustos e os valores foram os mesmos para todos os testes de validação. A regressão foi apresentada nas Figuras 6.24 e 6.25, que evidenciaram a separação entre as duas classes estudadas. O vetor de regressão e os coeficientes para cada variável foram elencados na Tabela 6.12.

Figura 6.24 – Curva de calibração para a regressão por PLS para os laudos preliminares.

Figura 6.25 – Curva de calibração para a regressão por PLS para os laudos definitivos.

Tabela 6.12 - Vetor de regressão e os coeficientes para cada variável na composição de RL.

Laudo Preliminar		Laudo Definitivo	
Vetor de Regressão		Vetor de Regressão	
var1	0,144	var1	0,093
var2	0,124	var2	0,073
var3	0,226	var3	0,079
var4	0,065	var4	0,093
var5	0,042	var5	0,134
var6	0,000	var6	0,093
var7	0,017	var7	0,000
var8	0,118	var8	0,027
var9	0,140	var9	0,068
var10	0,031	var10	0,007
		var11	0,008
		var12	0,093
		var13	0,084
		var14	0,124

As variáveis que mais contribuíram para o valor de RL dos laudos preliminares foram a determinação da natureza da substância (V01), a quantidade (V03) e o profissional que realizou as análises (V09). Estes questionamentos foram essenciais para determinação do ilícito e uma possível classificação dos envolvidos, além de garantir um resultado consistente. Já para os laudos definitivos, as que mais colaboraram para o valor de RL foram a questão metodológica (V05) e a possibilidade de ajudar o juiz em uma tomada de decisão (V14). Estas variáveis sustentavam o resultado das análises e contribuíam efetivamente para a solução da lide.

6.2.2.5 Disposições finais da validação da equação

Os dois conjuntos de laudos foram validados de forma independente. A validação conjunta não faria sentido, uma vez que as variáveis formuladas são distintas para cada agrupamento.

Sobre o peso relativo entre os laudos, a proporção é indiferente, desde que o documento preliminar possua menor peso. Como os próprios nomes informam, o definitivo confirma o preliminar, uma das razões pela qual tem maior importância. Como fato ilustrativo, vários procedimentos criminais denominados Termo Circunstanciado de

Ocorrência (TCO) não possuíam laudos de constatação, mas, tão somente o confirmatório. Nesses casos, o investigado foi, desde o começo do processo, considerado usuário e não foi detido. Não havendo flagrante, o primeiro dos laudos tornou-se dispensável.

Em síntese, as técnicas de análise de dados multivariados foram eficazes para validar a equação empírica proposta para o trabalho. Os pesos estabelecidos para as variáveis foram corroborados pelas técnicas, que discriminaram os questionamentos propostos que possuíam maior importância.

A validação apresentou valores de Q^2 e R^2 próximo de 0,98, para os dois tipos de laudos. O vetor de regressão revelou quais variáveis possuíam maior influência na composição do valor de RL.

6.3 Análise das sentenças

6.3.1 Tipo de sentença

Tanto em Ribeirão Preto/SP quanto em Iturama/MG a maior parte das sentenças apresentava como resultado a condenação como traficante. Foram, respectivamente, 58,89% e 79,22% dos casos. Em Iturama/MG, nas decisões, houve 4,44% de absolvição e 36,67% de condenação como usuário. Em Ribeirão Preto/SP, em 2,60% dos casos os envolvidos foram absolvidos e em 18,18% dos eventos houve decisão como porte para uso, para o delito dos investigados. Este cenário é apresentado pela Tabela 6.13.

Tabela 6.13 – Classificação das sentenças nas regiões estudadas.

Iturama/MG		Ribeirão Preto/SP		Geral	
Traficante	58,89%	Traficante	79,22%	Traficante	68,26%
Usuário	36,67%	Usuário	18,18%	Usuário	28,14%
Absolvição	4,44%	Absolvição	2,60%	Absolvição	3,59%

Figura 6.26 – Classificação das sentenças.

6.3.2 Reincidência e associação com o tráfico nos casos de condenação como traficante

Essas duas características foram avaliadas, pois foram importantes para a dosimetria da pena. Nos casos onde houve condenação como traficante na sentença, em 30,19% ocorreu reincidência do(s) inquirido(s) em Iturama/MG. Este índice em Ribeirão Preto/SP chegou a 29,51%. No tocante a questão da associação com o tráfico, apenas houve episódios em Iturama/MG, num total de 8 (15,09%).

Tabela 6.14 – Reincidência e associação com o tráfico nos casos de condenação como traficante.

Iturama/MG	Sim	Não	Rib. Preto/SP	Sim	Não	Geral	Sim	Não
Reincidência	30,19%	69,81%	Reincidência	29,51%	70,49%	Reincidência	29,82%	70,18%
Associação	15,09%	84,91%	Associação	-	100,00%	Associação	7,02%	92,98%

Figura 6.27 – Reincidência nos casos de condenação como traficante.

Figura 6.28 – Associação para o tráfico nos casos de condenação como traficante.

6.3.3 Tipo e quantidade de droga envolvida nos casos de condenação como traficante

Na localidade mineira pesquisada, as drogas apreendidas que geraram condenação como traficante no procedimento criminal, restringiram-se a cocaína e maconha. Na região

paulista investigada a quase totalidade se restringiu a estas duas drogas. Na regional de Iturama/MG, havia cocaína em 68,18% dos casos. Em 13 ocasiões de detenção houve concomitância das duas substâncias ilícitas. Em Ribeirão Preto/SP, cocaína estava presente em 57,80% das ocorrências. Em 25 episódios estavam presentes maconha e cocaína. Houve ainda um caso em que as substâncias apreendidas eram lidocaína e cafeína e outro em que os materiais eram acetona e éter etílico. Estes produtos não estavam elencados na Portaria 344/98, mas eram insumos utilizados nas etapas de diferentes preparações de cocaína.

Tabela 6.15 – Tipo de substância envolvida nas sentenças condenatórias como traficante.

Substância	Iturama/MG	Ribeirão Preto/SP	Geral
Cocaína	68,18%	57,80%	62,34%
Maconha	31,82%	37,50%	35,06%
Lidocaína	-	1,14%	0,65%
Cafeína	-	1,14%	0,65%
Acetona	-	1,14%	0,65%
Éter etílico	-	1,14%	0,65%

Em relação à quantidade de droga, se levado em consideração apenas as duas substâncias proscritas mais presentes, em Iturama/MG, a média da massa seria de $49,59\text{g} \pm 119,37$ para cocaína com $22,20 \pm 37,95$ de unidades de apresentação e $3.938,25\text{g} \pm 17.430,82$ para maconha em $7,95 \pm 19,95$ porções. Já para Ribeirão Preto/SP, a massa de cocaína seria $196,60\text{g} \pm 698,16$ em $31,25 \pm 33,30$ unidades e $124,63\text{g} \pm 308,91$ para maconha em $13,88 \pm 26,07$ porções.

Figura 6.29 – Tipo de substância envolvida na sentença de condenação como traficante.

Em Iturama/MG, quando considerado episódios que somente possuíam cocaína, a média foi de $38,07\text{g} \pm 103,47$. Quando apenas havia maconha, a média foi de $10.011,81\text{g} \pm 28.279,50$. Já nos 13 casos em que estavam presentes os dois materiais, a média foi de $77,97\text{g} \pm 152,84$ e $200,68\text{g} \pm 384,99$, respectivamente, para cocaína e maconha.

Algumas observações devem ser destacadas: houve casos de condenação cuja droga envolvida era a cocaína com massa de 0,64g, sendo 7 porções, e eventos com massa líquida de substância proscrita da ordem de 500,00g em 2 porções na sua forma de apresentação. Nos episódios em que só havia maconha apreendida (8 casos), a quantidade variou de 0,14g com 1 unidade a 80.000,00g, em 92 tabletes. Por fim, quando os materiais estavam associados, a variação ocorreu entre 0,76g (3 unidades) para cocaína e 0,50g (1 porção) para maconha, até 91,00g (8 unidades) de cocaína e 1368,00g (18 unidades) de maconha.

Tabela 6.16 – Quantidade de droga e unidades de apresentação nos processos onde houve condenação como traficante, por tipo de droga, em Iturama/MG.

Cocaína	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Quantidade (gramas)	17,82	304,62	0,64	0,81	1,40	7,73	0,80	3,78	2,97	12,54	500	10,28	2,43
Apresentação (unidades)	1	40	7	2	6	7	1	2	5	59	2	28	6
Cocaína	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Quantidade (gramas)	4,82	66,45	1,20	1,64	13,00	13,92	168,44	27,11	27,11	1,20	1,28	0,78	4,15
Apresentação (unidades)	5	195	1	13	62	76	1	104	104	9	1	8	2
Cocaína	27	28	29	30	31	32							
Quantidade (gramas)	1,18	9,80	2,96	1,30	0,70	5,29							
Apresentação (unidades)	3	3	25	3	15	6							
Maconha	1	2	3	4	5	6	7	8					
Quantidade (gramas)	0,14	18,27	43,10	15,62	80.000	0,42	1,43	15,46					
Apresentação (unidades)	1	10	1	18	92	1	1	2					
Cocaína + Maconha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cocaína (gramas)	91,00	10,63	6,06	53,93	3,10	6,06	417,05	417,05	0,66	0,70	14,40	0,76	2,15
Apresentação (unidades)	8	15	2	79	25	2	1	1	10	5	40	3	1
Maconha (gramas)	1.368	32,69	36,29	2,64	0,28	36,29	439,10	439,10	1,97	0,20	196,00	0,50	4,46
Apresentação (unidades)	18	3	1	4	1	1	1	1	4	1	4	1	1

Houve dois casos em que foram detidas mais de uma pessoa e, no julgamento, a pena para cada um dos envolvidos foi distinta, razão pela qual os dados referentes a quantidade e forma de apresentação da substância foram considerados duas vezes, uma vez que o objetivo maior desta etapa era a análise das sentenças julgadas na primeira instância.

Em Ribeirão Preto/SP, nos casos condenatórios onde a substância ilícita era a cocaína, a média do material foi de 363,29g $\pm$ 824,42. Nos eventos onde apenas havia maconha, a

média de apreensão foi de 351,16g $\pm$ 566,00 e nos casos mistos, a média foi de 23,25g $\pm$ 33,91 de cocaína e 52,13g $\pm$ 105,91 de maconha. Quando a cocaína era a única substância, houve decisões que oscilavam com a massa de 0,25g (4 porções) até 3.114,58g (3 unidades). Já nos episódios que somente possuíam maconha, a massa variou entre 33,59g (22 porções) a 655,86g (148 unidades).

Tabela 6.17 - Quantidade de droga e unidades de apresentação nos processos onde houve condenação, por tipo de substância, em Ribeirão Preto/SP.

Cocaína	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Quantidade (gramas)	16,70	2,40	8,22	3114,58	1670,87	994,90	295,65	7,96	627,37	44,01	4,74	23,14	14,45
Apresentação (unidades)	25	20	8	3	52	30	46	14	5	143	14	42	15
Cocaína	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Quantidade (gramas)	0,25	2540,88	18,79	3,65	13,42	14,19	7,74	2,22	3,62	3,83	2,86	5,70	3,34
Apresentação (unidades)	4	60	4	16	37	5	26	8	13	19	8	19	10

Maconha	1	2	3	4	5	6	7	8
Quantidade (gramas)	198,64	97,47	48,35	51,14	69,26	33,59	1655	655,86
Apresentação (unidades)	1	2	26	1	8	22	1	148

Cocaína + Maconha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cocaína (gramas)	0,04	4,44	2,80	3,03	0,74	3,93	0,65	3,57	42,91	34,26	4,79	19,05	33,12
Apresentação (unidades)	5	30	9	11	6	37	3	12	127	104	17	27	100
Maconha (gramas)	10,45	442,05	5,43	11,26	0,41	331,70	25,05	19,81	8,27	16,64	8,91	6,18	68,39
Apresentação (unidades)	1	17	3	8	1	2	28	20	9	13	10	8	42
Cocaína + Maconha	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Cocaína (gramas)	7,64	12,86	4,75	12,78	115,13	14,98	29,55	19,39	137,28	43,61	25,21	4,71	
Apresentação (unidades)	11	27	23	46	14	52	2	57	26	93	93	16	
Maconha (gramas)	0,96	8,50	2,97	12,07	33,33	24,52	5,35	11,62	118,20	37,87	88,11	5,30	
Apresentação (unidades)	1	1	2	7	1	15	2	11	18	22	4	3	

Houve dois casos em que os julgamentos tiveram como resultado a condenação como traficante, na região paulista estudada, que apresentava laudos cujas substâncias detectadas não eram maconha ou cocaína. O primeiro apresentava a associação de 8.000g de lidocaína embalados em 8 unidades com igual massa de cafeína em 7 pacotes. O segundo episódio ostentava 42.660g de acetona combinado com 38.340g de éter etílico, com cada solvente em uma embalagem.

Figura 6.30 – Quantidade de droga e unidades de apresentação nas sentenças como traficante.

Figura 6.31 – Quantidade média nas sentenças como traficante: 1- massa; 2- unidades de apresentação.

6.3.4 Quantidade de pena nas sentenças condenatórias como traficante

Para esta análise, dois parâmetros foram elencados. O primeiro foi a quantidade de meses de prisão e o segundo tratava-se de uma pena com valor pecuniário, calculada em dias-

multa. No Fórum de Iturama/MG, as sentenças capitaneadas possuíam penas com médias de $59,51 \pm 34,36$ meses de prisão e $556 \pm 363,02$ dias-multa. As decisões angariadas de Ribeirão Preto/SP ostentavam médias de $34,38 \pm 18,88$ meses de detenção e $284,74 \pm 154,83$ dias-multa.

Cumprе esclarecer que o dia-multa é arbitrado pelo magistrado e oscila entre 1/30 (um trigésimo) e 5 (cinco) vezes o valor do salário mínimo.

Tabela 6.18 – Penas impostas na condenação.

Iturama	Meses	Dias-multa	Ribeirão Preto	Meses	Dias-multa
Média	59,51	556	Média	34,38	284,74
D.P.	34,36	363,02	D.P.	18,88	154,73

Figura 6.32 – Penas impostas nas sentenças como traficante: 1- por localidades estudadas; 2- média das penas.

Estes resultados mostram que Iturama/MG apresentava as maiores penas para os casos classificados como traficantes, mesmo ostentando médias menores de quantidade da substância apreendida, como por exemplo, com a cocaína. Houve caso na região mineira analisada que o investigado foi flagrado com uma porção de crack, com massa de 0,80g e teve uma pena condenatória de 60 meses de detenção e 500 dias-multa. Comparativamente, houve caso em Ribeirão Preto/SP em que o indivíduo foi preso portando 46 porções de crack, com

massa de 295,65g e teve pena de 30 meses de detenção e 250 dias-multa. Nos dois casos, os inquiridos não eram reincidentes e também não foi constatada a associação com o tráfico.

Outro exemplo de disparidade observado, com outra substância associada, foi que, em Iturama/MG, um indivíduo com 1 porção de maconha, com massa de 0,14g teve pena de 60 meses de prisão e 500 dias-multa. Em Ribeirão Preto, um investigado apreendido com 1 porção de 51,14g de maconha teve pena de 20 meses e 166 dias-multa. Nestes episódios também não houve reincidência ou associação com o tráfico.

Dentro das regiões também havia diferenças significativas na dosimetria da pena, se levado em consideração a quantidade de droga. Por exemplo, um episódio onde o suspeito foi flagrado com 15 pedras de crack, totalizando 0,70g, recebeu uma pena de 106 meses de detenção e 1283 dias-multa. Em outro caso, com 13 porções de crack e 1,64g, a sanção foi 20 meses e 166 dias-multa.

A reincidência e a associação com o tráfico foram fatores que aumentavam grandemente a pena imposta. Isso porque o réu perderia a primariedade, não faria jus as atenuantes de diminuição de pena e possuiria agravantes consideradas na dosimetria da sanção. Quando cominadas estas condições, tornavam a pena bastante elevada. Em um fato onde dois suspeitos foram presos, o que teve comprovada a associação com o tráfico e era reincidente teve pena de 132 meses de detenção e 800 dias-multa. O segundo indivíduo, cujas qualificadoras não foram comprovadas, recebeu uma sanção de 32 meses e 400 dias-multa.

Cada caso então foi examinado, para tentar se estabelecer um padrão regional. Vê-se a necessidade de parametrizar a sentença alicerçando-a em vários pontos, um dos quais poderia ser a quantidade de droga. Entretanto, com base no material alvo deste estudo, não pôde ser determinado um padrão neste sentido. Os magistrados levam inúmeros fatores em consideração no momento da decisão, muitos dos quais subjetivos.

6.3.5 Tipo e quantidade de droga nas sentenças de absolvição

Nos casos analisados onde houve absolvição do(s) réu(s), a quantidade de droga variou bastante. Em Iturama/MG houve 4 casos de absolvição, cujas drogas não ultrapassavam 4,50g e 3 porções. Já em Ribeirão Preto/SP, houve duas anistias. Na primeira a quantidade de maconha foi 47.000g (45 tabletes) associado com 241g de cocaína (1 unidade). Neste caso, não havia provas suficientes para incriminar o proprietário de uma residência em

que foram encontradas as substâncias, pois o dono havia locado o imóvel. No segundo acontecimento foram apreendidos 10,12g de cocaína (47 porções) combinados com 0,40g (24 micro selos) de LSD. No episódio em comento, os materiais não foram apreendidos na posse do possível agente e não houve provas que pudessem atestar a autoria do fato.

Tabela 6.19 – Quantidade de droga e unidades de apresentação nos casos de absolvição.

Iturama/ MG	Droga	Quantidade (g)	Apresentação (unid.)	Ribeirão Preto/SP	Droga	Quantidade (g)	Apresentação (unid.)
1	cocaína	0,14	1	1	maconha	47.000,00	45
2	cocaína	1,54	3	1	cocaína	241,00	1
3	cocaína	0,59	2	2	cocaína	10,12	47
3	maconha	3,91	1	2	LSD	0,40	24
4	cocaína	0,36	1				

6.3.6 Tipo e quantidade de droga envolvida nos casos de condenação como usuário

Quando as sentenças possuíam como resultado a classificação como usuário, dois eventos eram possíveis. O primeiro era o desclassificatório, situação na qual o protagonista foi indiciado como traficante, mas o julgamento em primeira instância o considerou usuário. A segunda possibilidade era a concordância entre ações do Ministério Público e da Magistratura, ou seja, ambos consideram o autor como usuário.

Neste sentido, tanto a regional mineira quanto a paulista pesquisada possuíam índices semelhantes, pois aproximadamente um terço dos casos foi de desclassificação.

Tabela 6.20 – Tipo de sentenças cujos partícipes foram julgados como usuários.

Iturama/MG		Ribeirão Preto/SP		Geral	
Usuário	66,67%	Usuário	64,29%	Usuário	65,96%
Desclassificação	33,33%	Desclassificação	35,71%	Desclassificação	34,04%

Sobre o tipo de substância inquirida nos processos, ficou dividida entre maconha e cocaína. Na localidade mineira estudada houve uma leve prevalência de cocaína, enquanto na paulista houve uma diminuta superioridade de maconha.

Tabela 6. 21 – Tipo de droga presente nas sentenças julgadas como usuários.

Iturama/MG		Ribeirão Preto/SP		Geral	
Cocaína	53,85%	Cocaína	41,18%	Cocaína	50,00%
Maconha	46,15%	Maconha	58,82%	Maconha	50,00%

Figura 6.33 – 1- Tipo de sentença quando considerado usuário; 2- tipo de droga na sentença como usuário.

Na amostragem das sentenças classificadas como usuários, a quantidade de drogas era relativamente pequena. No entanto, havia casos que o resultado esperado era que o autor fosse considerado como traficante. Por exemplo, em Iturama/MG, houve um caso onde foram apreendidos 8,70g de crack distribuídos por 14 unidades e outro com 133,94g de maconha em 2 porções. De modo análogo, em Ribeirão Preto/SP, houveram decisões proferidas neste sentido com 9,45g de cocaína em 22 porções ou 6,76g de cocaína em 20 unidades.

Tabela 6.22 – Quantidade de droga e unidades apresentação nos casos considerados como usuários em Iturama/MG.

Cocaína	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Quantidade (gramas)	4,70	8,40	2,10	1,84	0,12	0,73	0,08	8,70	0,28	0,80	1,18	1,30	1,90
Apresentação (unidades)	3	4	3	2	1	1	1	14	1	1	5	1	1
Cocaína	14	15											
Quantidade (gramas)	0,60	1,10											
Apresentação (unidades)	1	1											
Maconha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Quantidade (gramas)	2,48	1,20	133,94	3,72	1,84	0,82	4,50	0,95	4,90	0,23	1,60	0,15	
Apresentação (unidades)	1	1	2	2	1	1	5	1	1	1	1	1	

Tabela 6.22 – Quantidade de droga e unidades apresentação nos casos considerados como usuários em Iturama/MG (continuação).

Cocaína + Maconha	1	2	3	4	5	6
Cocaína (gramas)	0,32	1,15	2,93	2,8	0,19	1,07
Apresentação (unidades)	2	3	3	12	1	3
Maconha (gramas)	1,31	0,28	9,02	0,20	0,19	18,60
Apresentação (unidades)	4	1	1	1	1	2

Tabela 6.23 – Quantidade de droga e unidades de apresentação nos casos considerados como usuários em Ribeirão Preto/SP.

Maconha	Quant. (g)	Apres. (unid.)	Cocaína e/ou maconha	Cocaína (g)	Apres. (unid.)	Maconha (g)	Apres. (unid.)
1	0,83	1					
2	3,88	1					
3	0,91	1					
4	0,43	1					
5	3,54	1					
6	0,82	1	1	9,45	22		
7	5,77	1	2	2,12	7		
8	0,83	1	3	1,32	4		
				6,76	20		
			1	0,19	6	0,70	1
			2	2,75	8	5,66	3
			3	0,29	1	9,79	11

Figura 6.34 – Quantidade de droga e unidades de apresentação nas sentenças como usuário.

Nas decisões de primeira instância em que houve desclassificação, a denúncia inicial contra os inquiridos foi por tráfico (artigo 33, lei nº 11.343/06). No entanto, no entendimento do magistrado julgador, o crime foi desclassificado para o de usuário (artigo 28, lei nº 11.343/06).⁴⁴ Como mencionado e esperado para estes casos, a quantidade, habitualmente, foi pequena. É de causar estranheza o fato dos casos supracitados terem sido julgados “apenas” como usuários, muito não pela quantidade, mas pela forma de apresentação, unidades embaladas separadamente, o que, a primeira vista, leva a ideia de mercancia.

Figura 6.35 – Quantidade média nas sentenças como usuário: 1- massa; 2- unidades de apresentação.

6.3.7 Tempo decorrido entre a apreensão da droga e a publicação da sentença

Com relação ao tempo transcurrido entre a primeira ação do procedimento, qual seja a apreensão da substância proscriita e o magistrado proferir a sentença inicial, a média, em Iturama/MG, foi de $338,64 \pm 280,38$ dias e em Ribeirão Preto/SP foi de $209,21 \pm 154,83$ dias. O maior tempo para ocorrer a decisão de primeira instância aconteceu em Iturama/MG, 1460 dias. O menor espaço temporal foi em Ribeirão Preto/SP, com 71 dias.

Tabela 6.24 – Tempo médio decorrido entre a apreensão da droga até a sentença ser proferida.

Cidade	Tempo médio (dias)	D.P.	Máximo	Mínimo
Iturama/MG	338,64	280,38	1460	81
Ribeirão Preto/SP	209,21	154,83	938	71

Evidente que, em um processo judicial, onde inúmeras fases tiveram que ser abordadas por órgãos distintos, várias são as causas que podem acarretar em atraso temporal, quando tomado como base o tempo a partir da apreensão do material questionado. Um dos motivos

que possam ter contribuído para estender esse espaço temporal nos processos julgados em Iturama/MG, em alguns casos, foi o fato dos laudos definitivos também possuírem um tempo maior para serem confeccionados, a partir do momento que o suspeito é detido de posse de drogas.

Figura 6.36 – Tempo decorrido entre a apreensão da droga até a sentença ser proferida. (A) tempo médio $\pm$ D.P.; (B) distribuição de frequência dos tempos transcorridos.

6.3.8 Tipificação

Nas sentenças analisadas, a tipificação dos partícipes que foram julgados foi bastante diversificada. Em Iturama/MG houve 11 tipos de conduta, com predominância de trazer consigo (27,93%), manter em depósito (24,32%) e a posse para consumo (19,82%). Já em Ribeirão Preto/SP houve 7 modalidades caracterizadas e os verbos mais frequentes foram guardar (37,61%) e trazer consigo (33,03%).

Figura 6.37 – Tipificação encontrada nas sentenças.

Tabela 6.25 – Condutas encontradas nas sentenças.

Tipificação (conduta)	Iturama/MG	Ribeirão Preto/SP
Manter em depósito	24,32%	11,01%
Acondicionar	1,82%	
Dispensar	0,90%	
Expor a venda	0,90%	
Transportar	6,31%	4,59%
Trazer consigo	27,93%	33,03%
Guardar	1,80%	37,61%
Vender	8,11%	1,83%
Oferecer	3,60%	
Fornecer	4,50%	
Posse para consumo	19,82%	9,17%
Adquirir		2,75%

6.4 Determinação da contribuição dos laudos para as sentenças

6.4.1 Inferência Bayesiana

A ferramenta computacional criada para esta parte do trabalho, apresentada na Figura 5.8, após a inserção de informações de *Input* necessárias, permitiu que os dados coletados e analisados dos processos criminais fossem processados, com a obtenção das probabilidades necessárias para a inferência Bayesiana.

No total, foram obtidas 167 sentenças com seus laudos periciais associados. Das decisões, 06 apresentavam como resultado absolvição e, dos laudos direcionados, 14 não ostentavam possível orientação quanto a classificação dos envolvidos. Nestes casos onde a sentença ou o laudo direcionado possuíam valor atribuído “0” foram desconsiderados da análise, uma vez que o principal objetivo foi trabalhar com casos de condenação (usuário ou traficante).

Desta forma, 147 casos foram analisados na inferência Bayesiana. As frequências de cada hipótese apresentada [(T,t), (T,u), (U,t) e (U,u)] estão ilustrados na Tabela 6.26 abaixo.

Tabela 6.26 – Número de ocorrências entre sentença e laudo direcionado.

n(T,t)	n(T,u)	n(U,t)	n(U,u)
76	27	7	37

A distribuição inicial das frequências dos procedimentos analisados, graficamente, possuía o seguinte aspecto:

Figura 6.38 – Distribuição inicial das sentenças e dos laudos direcionados no plano cartesiano.

Se for considerado como probabilidade *prior*, para a sentença, o indivíduo ser traficante igual a de ser usuário, ou seja, 0,50, a probabilidade inicial do laudo direcionado (L_d) e da sentença apontarem para traficante - $p(T|t)$ - é de 0,8226.

Caso adotem-se como probabilidades iniciais as frequências das decisões encontradas nas sentenças analisadas, a probabilidade inicial do investigado ser traficante seria 0,6826 e de ser usuário, 0,2814. Neste sentido, $p(T|t)$ inicial seria 0,9183.

Em ambos os casos, quando o laudo direcionado (L_d) indicava o suspeito como traficante e com um valor de corte (L_c) para o L_d em torno de 0,76, obteve-se uma probabilidade de 1,00 para concordância entre sentença e laudo direcionado - $p(T|t)$.

As tabelas 6.27 e 6.28 apresentam a distribuição de frequências (células em verde) e as probabilidades relacionadas (quadro em azul), quando considerado diferentes valores para L_c .

Tabela 6.27 – Distribuição de frequências e probabilidades associadas conforme nota de corte considerada, quando a probabilidade inicial atribuída tanto para traficante quanto para usuário foi 0,50.

	n(T,t)	n(T,u)	n(U,t)	n(U,u)		p(T,t)	p(U,t)	p(T,u)	p(U,u)
L_c 0,00	76	27	7	37	L_c 0,00	0,8226	0,1774	0,2376	0,7624
L_c 0,52	75	27	7	37	L_c 0,52	0,8221	0,1779	0,2394	0,7606
L_c 0,57	74	27	7	37	L_c 0,57	0,8216	0,1784	0,2412	0,7588
L_c 0,59	65	26	6	37	L_c 0,59	0,8366	0,1634	0,2493	0,7507
L_c 0,60	59	26	5	34	L_c 0,60	0,8441	0,1559	0,2597	0,7403
L_c 0,63	57	25	3	34	L_c 0,63	0,8955	0,1045	0,2491	0,7509
L_c 0,64	44	24	2	34	L_c 0,64	0,9209	0,0791	0,2720	0,7280
L_c 0,65	43	24	2	34	L_c 0,65	0,9203	0,0797	0,2750	0,7250
L_c 0,66	25	24	1	31	L_c 0,66	0,9423	0,0577	0,3358	0,6642

Tabela 6.27 – Distribuição de frequências e probabilidades associadas conforme nota de corte considerada, quando a probabilidade inicial atribuída tanto para traficante quanto para usuário foi 0,50 (continuação).

	n(T,t)	n(T,u)	n(U,t)	n(U,u)		p(T,t)	p(U,t)	p(T,u)	p(U,u)
<i>Lc 0,70</i>	25	23	1	31	<i>Lc 0,70</i>	0,9434	0,0566	0,3309	0,6691
<i>Lc 0,71</i>	23	23	1	31	<i>Lc 0,71</i>	0,9412	0,0588	0,3404	0,6596
<i>Lc 0,72</i>	23	23	1	30	<i>Lc 0,72</i>	0,9394	0,0606	0,3407	0,6593
<i>Lc 0,73</i>	17	19	1	22	<i>Lc 0,73</i>	0,9157	0,0843	0,3556	0,6444
<i>Lc 0,74</i>	17	19	1	17	<i>Lc 0,74</i>	0,8947	0,1053	0,3585	0,6415
<i>Lc 0,75</i>	14	18	1	13	<i>Lc 0,75</i>	0,8596	0,1404	0,3772	0,6228
<i>Lc 0,76</i>	10	15	0	10	<i>Lc 0,76</i>	1,0000	0,0000	0,3750	0,6250
<i>Lc 0,77</i>	8	13	0	9	<i>Lc 0,77</i>	1,0000	0,0000	0,3824	0,6176
<i>Lc 0,79</i>	7	11	0	9	<i>Lc 0,79</i>	1,0000	0,0000	0,3793	0,6207
<i>Lc 0,80</i>	5	10	0	6	<i>Lc 0,80</i>	1,0000	0,0000	0,4000	0,6000
<i>Lc 0,81</i>	5	9	0	4	<i>Lc 0,81</i>	1,0000	0,0000	0,3913	0,6087
<i>Lc 0,82</i>	4	5	0	2	<i>Lc 0,82</i>	1,0000	0,0000	0,3571	0,6429
<i>Lc 0,83</i>	3	0	0	1	<i>Lc 0,83</i>	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000

Tabela 6.28 – Distribuição de frequências e probabilidades associadas conforme nota de corte considerada, quando a probabilidade inicial atribuída tanto para traficante quanto para usuário foi diferente de 0,50.

	n(T,t)	n(T,u)	n(U,t)	n(U,u)		p(T,t)	p(U,t)	p(T,u)	p(U,u)
<i>Lc 0,00</i>	76	27	6	37	<i>Lc 0,00</i>	0,9184	0,0816	0,4306	0,5694
<i>Lc 0,52</i>	75	27	6	37	<i>Lc 0,52</i>	0,9181	0,0819	0,4330	0,5670
<i>Lc 0,57</i>	74	27	6	37	<i>Lc 0,57</i>	0,9178	0,0822	0,4354	0,5646
<i>Lc 0,59</i>	65	26	5	37	<i>Lc 0,59</i>	0,9255	0,0745	0,4461	0,5539
<i>Lc 0,60</i>	59	26	4	34	<i>Lc 0,60</i>	0,9292	0,0708	0,4598	0,5402
<i>Lc 0,63</i>	57	25	2	34	<i>Lc 0,63</i>	0,9541	0,0459	0,4459	0,5541
<i>Lc 0,64</i>	44	24	1	34	<i>Lc 0,64</i>	0,9658	0,0342	0,4755	0,5245
<i>Lc 0,65</i>	43	24	1	34	<i>Lc 0,65</i>	0,9655	0,0345	0,4792	0,5208
<i>Lc 0,66</i>	25	24	0	31	<i>Lc 0,66</i>	0,9754	0,0246	0,5509	0,4491
<i>Lc 0,70</i>	25	23	0	31	<i>Lc 0,70</i>	0,9759	0,0241	0,5454	0,4546
<i>Lc 0,71</i>	23	23	0	31	<i>Lc 0,71</i>	0,9749	0,0251	0,5559	0,4441
<i>Lc 0,72</i>	23	23	0	30	<i>Lc 0,72</i>	0,9741	0,0259	0,5562	0,4438
<i>Lc 0,73</i>	17	19	0	22	<i>Lc 0,73</i>	0,9634	0,0366	0,5724	0,4276
<i>Lc 0,74</i>	17	19	0	17	<i>Lc 0,74</i>	0,9537	0,0463	0,5755	0,4245
<i>Lc 0,75</i>	14	18	0	13	<i>Lc 0,75</i>	0,9369	0,0631	0,5950	0,4050
<i>Lc 0,76</i>	10	15	0	10	<i>Lc 0,76</i>	1,0000	0,0000	0,5927	0,4073
<i>Lc 0,77</i>	8	13	0	9	<i>Lc 0,77</i>	1,0000	0,0000	0,6003	0,3997
<i>Lc 0,79</i>	7	11	0	9	<i>Lc 0,79</i>	1,0000	0,0000	0,5972	0,4028
<i>Lc 0,80</i>	5	10	0	6	<i>Lc 0,80</i>	1,0000	0,0000	0,6179	0,3821
<i>Lc 0,81</i>	5	9	0	4	<i>Lc 0,81</i>	1,0000	0,0000	0,6093	0,3907
<i>Lc 0,82</i>	4	5	0	2	<i>Lc 0,82</i>	1,0000	0,0000	0,5740	0,4260
<i>Lc 0,83</i>	3	0	0	1	<i>Lc 0,83</i>	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000

Figura 6.39 - Distribuição das sentenças e dos laudos direcionados no plano cartesiano quando L_c 0,76.

Observou-se que, independente de qual probabilidade inicial fosse considerada, conforme o valor de L_c é aumentado, a probabilidade $p(T|t)$ é incrementada. O mesmo ocorre com $p(U|u)$, porém de forma bem discreta.

Este valor estabelecido para o valor de corte (L_c) pode ser utilizado como parâmetro de qualidade mínima que os laudos periciais devem possuir quando de sua elaboração.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante o exposto e devidamente apresentado, algumas inferências puderam ser descritas:

- a) Foi elaborada uma metodologia inédita para avaliação dos laudos. Esta consistia na aplicação de questionamentos diretamente sobre os documentos, baseados no que é necessário para esclarecimento da lei. As respostas foram inseridas em uma equação empírica criada. O método foi validado por análise de dados multivariados e apresentou-se bastante consistente para o seu fim precípuo. Obviamente que ela pode e deve ser aperfeiçoada, com a inclusão e/ou a retirada de variáveis propostas.
- b) A metodologia proposta tem potencial para ser utilizada em inúmeros outros casos forenses, com o intuito de avaliação. Abordagem semelhante já foi realizada com laudos de suicídio.
- c) A análise quantitativa comprovou que os documentos periciais estavam sendo relativamente bem produzidos, com qualidade de boa a ótima, cujo parâmetro “relevância do laudo” demonstrou valores de $0,7374 \pm 0,0751$ para os laudos estaduais. Comparativamente, laudos de âmbito federal obtiveram notas de $0,8723 \pm 0,0531$. Fatores que poderiam ter contribuído para a realidade de notas melhores para os documentos federais incluíam um maior investimento em tecnologia e capacitação de funcionários, possuir uma demanda e rotina de trabalho menor, além da Polícia Federal representar a referência para todas as Polícias Estaduais.
- d) Com qualidades e defeitos, cada grupo de laudos estudados possuía um modelo próprio sobre o qual o documento pericial era elaborado. Essa padronização é importante, uma vez que torna a prova material mais robusta e com menos chance de ser contestada.
- e) Esta relativa uniformização dos laudos, no entanto, apresentou alguns pontos frágeis que podem vir a ser aperfeiçoados. Alguns laudos definitivos apresentaram metodologias de análise em não conformidade com as recomendações internacionais. Contudo, esta fragilidade já foi corrigida na região estudada. Outro ponto importante observado foi que, na maioria dos laudos não havia imagens, sejam elas fotografias do material apreendido ou alusivas às análises, fatores estes que poderiam auxiliar o entendimento dos usuários da justiça. A inserção de fotografias, por exemplo, é de fácil execução e aumentaria a qualidade do trabalho pericial.
- f) Sobre o tempo para elaboração dos documentos, algumas ressalvas devem ser interpostas. Em alguns procedimentos, o material entorpecente demorou a dar entrada no setor

de perícia e, conseqüentemente, o seu tempo de elaboração foi maior. Em casos de flagrante delito o trabalho pericial foi mais célere. Independente do tipo de episódio, as tecnologias utilizadas foram as mesmas e eram aquelas que estavam disponíveis para as mais diferentes polícias. Quanto ao tempo dos julgamentos, normalmente, seguiu as linhas adotadas para os laudos, acrescido da morosidade típica do Judiciário brasileiro.

g) Independentemente da qualidade apresentada, os laudos periciais foram imprescindíveis para os julgamentos, pois foram eles que determinavam a materialidade do delito. Sua ausência poderia ser causa de nulidade no procedimento criminal.

h) Alguns casos em que os partícipes foram classificados como usuários, dado as características dos laudos, posteriormente, foram julgados e condenados como traficantes. Desta forma, para a tomada de decisão, o magistrado leva outros elementos do processo criminal em consideração.

i) Acerca das penas impostas nas sentenças, observou-se que não existia um padrão sobre o quesito quantidade de substância ilícita que pudesse ser adotado como referência nas decisões dos juízes. As penas foram impostas conforme o convencimento do magistrado e sua dosimetria não possuía qualquer relação com a quantidade de drogas, apesar da norma jurídica aplicada, obrigatoriamente, ter que ser igual em todos os estados da Federação.

j) Geralmente, para os casos de desclassificação ou nos episódios em que os inquiridos desde o início foram considerados como usuários, a quantidade de droga e a sua configuração foram em pequenos números.

k) Quando utilizado a inferência Bayesiana sobre a associação do laudo direcionado (Ld) e a sentença, obteve-se um valor de corte (Lc), nestes estudos, em torno de 0,76. Neste patamar a probabilidade para concordância para $p(T|t)$ foi 1,00, independente do valor adotado para a probabilidade inicial para distinção entre usuário e traficante. Deste modo, laudos com notas acima deste limite tendem a ser melhor aproveitados pela justiça.

l) A programação de células do aplicativo *Microsoft Office Excel*[®] mostrou-se muito valiosa e tornou possível a realização das inúmeras etapas deste esforço acadêmico. É de salutar importância consignar que este *software* é amplamente conhecido, de fácil acesso e vastamente utilizado por inúmeros usuários, o que faz predizer que este tipo de abordagem possa ser largamente utilizado.

8 CONCLUSÕES

Neste trabalho acadêmico foi elaborada uma nova metodologia avaliativa para laudos periciais de drogas. Ela foi programada para ser executada nos aspectos qualitativo e quantitativo. A validação da equação empírica sugerida foi feita por análise de dados multivariados. O método detectou algumas fragilidades nos documentos oficiais que poderiam ser aperfeiçoadas, o que tornaria o trabalho pericial menos propenso a contestação. A qualidade dos laudos foi considerada de boa a ótima, pelo parâmetro “relevância do laudo”. O tempo para elaboração dos documentos dependeu de como o procedimento criminal foi instaurado. Independente desta condição, as técnicas analíticas utilizadas sempre foram as mesmas. Quanto à importância, os laudos oficiais demonstraram ser imprescindíveis para o julgamento deste tipo de caso forense. Contudo, não foi possível correlacionar a decisão do magistrado apenas pelo conteúdo da prova material. A inferência Bayesiana evidenciou que laudos com melhor qualidade tendem a ser mais bem aproveitados pela justiça.

Por fim, a metodologia proposta apresentou potencial e possibilidade para ser utilizada em outros tipos de casos forenses, o que abre perspectiva para novos estudos.

REFERÊNCIAS

1. RUIZ, L. O. A. **Criminalística**: aspectos históricos e evolução no Estado de São Paulo. v.2, n.4, 2004. Disponível em: <<http://www.revistademedicinalegal.com.br/default.aspx?edicao=&secao=16&subsecao=45&indice=1&indiceSubsecao=1>>. Acesso em: 20 abr. 2005.
2. CALAZANS, C. H.; CALAZANS, S. M. P. B. Ciência forense: das origens à ciência forense computacional. In: Seminário Regional de Informática, 15., 2005, Santo Ângelo. **Anais do 15º Seminário Regional de Informática**. Santo Ângelo: Universidade Regional Integrada, 2005. p.1-14.
3. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigo 5º. Presidência da República - Casa Civil -Subchefia para assuntos jurídicos. Brasília, DF. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 04 nov. 2014.
4. GRECO, L. O conceito de prova. **Revista da Faculdade de Direito de Campos**, Rio de Janeiro, n. 5, p. 213-269, fev. 2004.
5. SEGER, M. F.; LOPES JUNIOR, A. **Prova testemunhal e processo penal: a fragilidade do relato a partir da subjetividade perceptiva e do fenômeno das falsas memórias**. 2011. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre. 2011.
6. VELHO, J. A., GEISER, G. C., ESPINDULA, A. **Ciências forenses: uma introdução às principais áreas da criminalística moderna**. 2.ed. Campinas: Millennium, 2013. p. 1-18.
7. WEBER, M. O Estado racional como grupo de dominação institucional com o monopólio da violência legítima. In: _____. **Economia e Sociedade**: fundamentos de sociologia compreensiva. Brasília: Universidade de Brasília, 1999, v. 2, p. 525-529.
8. GIOVANELLI, A.; GARRIDO, R. G. A perícia criminal no Brasil como instância legitimadora de práticas policiais inquisitoriais. **LEVS/UNESP**, Marília, n. 7, p. 5-24, 2011.
9. CUNHA, B. P. **Doutrina da criminalística brasileira**, São Paulo: Ateniense, 1987, 153p.

10. CORDIOLI, C. A criminalística brasileira: sua doutrina. In: Congresso Nacional de Criminalística, 17, 2003, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2003.
11. LEE, H. C.; PAGLIARO, E. M. Criminalistics. In: American College of Legal Medicine. **Legal Medicine**. 7th ed. Philadelphia: Mosby, Inc, 2007, Ch. 68.
12. NEVES, M. F.; ROSADO, F. **Sobre a crescente importância da estatística na ciência forense**. 2008. Disponível em: <www.ceaul.fc.ul.pt/getfile.asp?where=notas&id=215>. Acesso em 04 nov. 2014.
13. DOREA, L. E., QUINTELA, V. STUMVOLL, V. P. **Criminalística**. 4.ed. Campinas: Millennium, 2010. p. 2-20.
14. BRASIL. Lei nº 11.690, de 09 de junho de 2008. Altera dispositivos do Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, relativos à prova. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2007-2010/2008/lei/111690.htm>. Acesso em: 21 abr. 2012.
15. NEVES, M. F. **A estatística no tribunal**. 2009. Disponível em: <www.ceaul.fc.ul.pt/getfile.asp?where=notas&id=260>. Acesso em: 04 nov. 2014.
16. ROBINSON, R.; ACKLIN, M. W. Fitness in paradise: quality of forensic reports submitted to the Hawaii judiciary. **International Journal of Law and Psychiatry**, Montreal, v. 33, n.3, p. 131-137, Aug. 2010.
17. FURGER, K. D. et al. Quality of criminal responsibility reports submitted to the Hawaii judiciary. **International Journal of Law and Psychiatry**, Montreal, v. 37, n.3, p. 282-280, June 2014.
18. DUITTS, N. et al. Quality improvement of forensic mental health evaluations and reports of youth in the Netherlands. **International Journal of Law and Psychiatry**, Montreal, v. 35, n.6, p. 440-444, Dec. 2012.
19. BRUNI, A. T. et al. Analysis of the procedures used to evaluate suicide crime scenes in Brazil: a statistical approach to interpret reports. **Journal of Forensic and Legal Medicine**, London, v. 26, p. 29-38, Aug. 2014.
20. DROR, I. The ambition to be scientific: human expert performance and objectivity. **Science and Justice**, United Kingdom, v. 53, n. 2, p. 81-82, June 2013.

21. DROR, I. E.; HAMPIKIAN, G. Subjectivity and bias in forensic DNA mixture interpretation. **Science and Justice**, United Kingdom, v. 51, n. 4, p. 204-208, Dec. 2011.
22. KASSIN, S. M.; DROR, I. E.; KUKUCKA, J. The forensic confirmation bias: problems, perspectives, and proposed solutions. **Journal of Applied Research in Memory and Cognition**, v. 2, n. 1, p. 42-52, Mar. 2013.
23. KLOOSTERMAN, A.; SJERPS, M.; QUAK, A. Error rates in forensic DNA analysis: definition, numbers, impact and communication. **Forensic Science International: Genetics**, United Kingdom, v. 12, n. 1, p. 77-85, Sept. 2014.
24. CALDEIRA, S. **A influência do laudo pericial contábil na decisão dos juízes em processos nas varas cíveis**, 2000. Disponível em: <<http://www.e.fernando.cse.prof.ufsc.br/Tema%206-A%20INFLUENCIA%20DO%20LAUDO%20PERICIAL.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2014.
25. SANTANA, C. M. S. **A perícia contábil e sua contribuição na sentença judicial: um estudo exploratório**. 1999. 164 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
26. PRADO, T. A. R. A relevância de um laudo pericial contábil elaborado com boa qualidade para as decisões judiciais. **Revista CEPPG**, Catalão, v. 2, n. 21, p. 47-64, 2009.
27. FERREIRA, T. B. et al. Qualidade do laudo pericial contábil trabalhista: percepção dos magistrados das varas trabalhistas do Recife. **Revista Registro Contábil**, Maceió, v. 3, n. 3, p. 54-70, set. 2012.
28. LEITE JUNIOR, A. D.; COLARES, A. C. V. Análise da estrutura dos laudos periciais contábeis sob a ótica dos magistrados trabalhistas da comarca de Belo Horizonte. **Revista de Administração e Contabilidade da Faculdade Anísio Teixeira**, Feira de Santana, v.1, n.1, p.84-110, dez. 2012.
29. NEVES JUNIOR, I. J.; RIVAS, I. I. V. A qualidade do laudo pericial contábil e sua influência na decisão de magistrados nas comarcas localizadas no Distrito Federal e na cidade de Fortaleza. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 31., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2007. p. 1-13.

30. KNACKFUSS, E. L. D. **Perícia contábil no contexto do processo trabalhista: um estudo sobre a influência do laudo pericial na decisão judicial**. 2010. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2010.
31. SILVA, A. B. et al. Os laudos periciais contábeis e sua adequação à norma técnica: estudo exploratório no âmbito judicial em Juazeiro/BA e Petrolina/PE In: Convenção dos contabilistas de Pernambuco, 9., 2014, Olinda. **Anais...** Olinda, 2014, p.1-15.
32. DANTAS, B. J. P. F.; MENDONÇA, A. A. D. A qualidade do laudo pericial elaborado pelo perito contador na visão dos magistrados de Sergipe. **Ideia e Inovação**, Aracaju, v. 1, n. 3, p. 39-45, nov. 2013.
33. BARBALHO, C. R.; OLIVEIRA, E. L. A qualidade do laudo pericial na perícia judicial contábil. In: Congresso Brasileiro de Contabilidade, 17., Santos. **Anais...** Santos, 2004, p.1-28.
34. NEVES JUNIOR, I. J. et al. Perícia contábil judicial: a relevância e a qualidade do laudo pericial contábil na visão dos magistrados do estado do Rio de Janeiro. **Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 59, p. 49-57, abr. 2014.
35. ZOCHIO, M. F. **Qualidade dos laudos periciais emitidos na comarca de São Paulo**. 2010. 88 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
36. OLIVEIRA, A. T. **A relação entre o tipo penal e a prova pericial contábil: evidências nos laudos contábeis da perícia criminal federal sobre o crime de apropriação indébita previdenciária**. 2012. 226 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
37. MARTINEZ, S. C. **A efetividade do laudo pericial: um estudo sobre a influência do laudo pericial de informática na decisão judicial**. 2013. 62 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013.
38. BRASIL. Decreto-Lei nº 3.689, de 03 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. **Diário Oficial da União**. Rio de Janeiro, DF. 1941. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3689.htm>. Acesso em: 04 nov. 2014.

39. ESPINDULA, A. Considerações sobre o laudo pericial e outros documentos técnicos. In: _____. **Perícia Criminal e Civil**. 3º ed. Campinas: Millennium, 2009, p. 119-130.
40. TOCCHETTO, D. O laudo pericial em balística forense. In: _____. **Balística Forense: aspectos técnicos e jurídicos**. 5ª ed. Campinas: Millennium, 2009, p. 351-371.
41. YOSHITAKE, M. et al. A metodologia de elaboração de um laudo pericial. **Pensar contábil**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 31, p. 47-54, fev. 2006.
42. HECKER, J. E.; SCOULAR, R. J. Forensic Report Writing. In: WEINER, I. B.; HESS, A. K. **The handbook of forensic psychology**. 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2006, 63-81.
43. O'GRADY, J. C. Report writing for the criminal court. **Psychiatry**, Arlington, v.6, n. 11, p. 462-464, nov. 2007.
44. BRASIL. Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006. 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, define crime e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 2006. Disponível em: <http://www.planato.gov.br/ccivil_03/ato_20042006/2006/lei/111343.htm>. Acesso em: 04 nov. 2014.
45. ANVISA. Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998. Aprova o regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 1998. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/legis/Portaria_344_98.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2014.
46. BRASIL. Resolução - RDC nº 63, de 17 de outubro de 2014. Dispõe sobre o anexo I, lista de substâncias entorpecentes, psicotrópicas, precursoras e outras sob controle especial, da portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. 2014. Disponível em: <http://www.abiquifi.org.br/legislacoes/do/do2014/DOU_20_10_2014.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2014.
47. OGA, S.; CAMARGO, M.M.A.; BATISTUZZO, J.A.O. **Fundamentos de Toxicologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. p.3-8.
48. VELHO, J. A. et al. Química Forense. In: VELHO, J. A., GEISER, G. C., ESPINDULA, A. **Ciências forenses: uma introdução às principais áreas da criminalística moderna**. 2 ed. Campinas: Millennium, 2013. p. 173-97.

49. VIEIRA, M. L.; VELHO, J. A. Exame preliminar e definitivo em drogas de abuso. In: BRUNI, A. T.; VELHO, J. A.; OLIVEIRA, M. F. **Fundamentos de química forense: uma análise prática da química que soluciona crimes**. 1 ed. Campinas: Millennium, 2012. p. 18-32.
50. BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Habeas corpus nº 153.125 - MG (2009/0220559-0). Apelante: Paulo Cesar da Silva Barbosa. Apelada: Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais. Relator: ministro Og Fernandes. Brasília, 02 de março de 2010. **Lex:** Jurisprudência do STJ.
51. BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Habeas corpus nº 59.776 - SP (2006/0112551-8). Apelante: Marlise Costa Girardeli. Apelada: Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Relator: ministro Og Fernandes. Brasília, 17 de março de 2009. **Lex:** Jurisprudência do STJ.
52. BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Habeas corpus nº 155.391 - ES (2009/0234881-9). Apelante: Antônio Fernando de Lima Moreira da Silva. Apelada: Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo. Relator: ministra Maria Thereza de Assis Moura. Brasília, 02 de setembro de 2010. **Lex:** Jurisprudência do STJ.
53. GARRIDO, R. G.; GIOVANELLI, A. Campos de atuação da criminalística. In: _____. **Ciência forense: uma introdução à criminalística**. 1 ed. Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012. p. 95-97.
54. Scientific working group for the analysis of seized drugs. **Recommendations**. United States, v. 7, 2014.
55. United Nations Office on Drugs and Crime. **Recommended methods for the identification and analysis of cannabis and cannabis products**. United States of America, New York, 2009.
56. United Nations Division of Narcotic Drugs. **Recommended methods for testing cocaine**. United States of America, New York, 1986.
57. SOUZA, D. Z. et al. Roteiro ilustrado para identificação morfológica da *Cannabis sativa* L. **Perícia Federal**, Brasília, v. 7, n. 24, p. 16-22, maio 2006.
58. O'NEAL, C. L.; CROUCH, D. J.; FATAH, A. A. Validation of twelve chemical spot tests for the detection of drug of abuse. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 109, n. 3, p.189-201, Apr. 2000.

59. SELAVKA, C. M.; KRULL, I. S.; LURIE, I. S. An improved method for the rapid screening of illicit cocaine preparations using high performance liquid chromatography with electrochemical detection. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 31, n. 3, p. 103-117, July 1986.
60. PARISE, R. F.; ARTEIRO, R. L. Prova pericial na persecução penal e o princípio do contraditório. In: Encontro de Iniciação Científica, v. 5, n. 5, 2009, São Paulo. **Anais...** Presidente Prudente, 2009, p. 1-26.
61. SZOSTAK, M.; ALAMOREANO, S. **About the matter of criminalistics sciences, international reflections methodological character**. 2011. Disponível em: <<http://www.criminologie.ro/SRCC/CDs/2006/2006-03/ABOUT%20THE%20MATTER%20OF%20CRIMIN..doc>>. Acesso em: 04 nov. 2014.
62. BARACAT, C. C. **A padronização de procedimentos em local de crime e de sinistro: sua importância e normatização**. 2011. Disponível em: <http://www.seguranca.mt.gov.br/politec/3c/artigos/materia_padronizacao_procedim>. Acesso em: 04 nov. 2014.
63. SILVA JUNIOR, R. C. et al. Demystifying “oxi” cocaine: chemical profiling analysis of a “new Brazilian drug” from Acre State. **Forensic Science International**. Netherlands, v. 221, n.1, p.113-119, Sept. 2012.
64. MALDANER, A. O.; BOTELHO, E. D. Perfil químico de drogas de abuso: o exemplo da cocaína. In: BRUNI, A. T.; VELHO, J. A.; OLIVEIRA, M. F. **Fundamentos de química forense: uma análise prática da química que soluciona crimes**. 1ª ed. Campinas: Millennium, 2012. p. 33-56.
65. ZACCA, J. J. et al. Brazilian federal police drug chemical profiling: the PeQui project. **Science and Justice**. United Kingdom, v. 54, n. 4, p. 300-306, July 2014.
66. Secretaria Nacional de Segurança Pública. **Diagnóstico da perícia criminal no Brasil**. Brasília, 2012.
67. ESPINDULA, A. Função pericial do estado. In: _____. **Perícia Criminal e Civil**. 3ª ed. Campinas: Millennium, 2009, p. 9-71.
68. GARRIDO, R. G.; GIOVANELLI, A. Aspectos metodológicos e jurídicos. In: _____. **Ciência forense: uma introdução à criminalística**. 1 ed. Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012. p. 41-46.

69. Secretaria Nacional de Segurança Pública. **Procedimento operacional padrão da perícia criminal**. Brasília, 2013. p. 223-242.
70. National Medicolegal Review Panel. **Death investigation**: a guide for the scene investigator. U. S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice, 1999. Disponível em: <<https://www.ncjrs.gov/pdffiles/167568.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2014.
71. National Medicolegal Review Panel. **Death investigation**: a guide for the scene investigator (technical update). U. S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice, 2011. Disponível em: <https://www.abmdi.org/documents/death_investigation_guidelines.pdf>. Acesso em: 10 out. 2014.
72. CORDNER, S.; MCKELVIE, H. Developing standards in international forensic work to identify missing persons. **International committee of the red cross**. Geneva, v. 84, n. 848, p. 867-884, Dec. 2002.
73. VICINI, L. **Análise multivariada da teoria a prática**. 2005. 215f. Monografia (Especialização em Estatística) - Departamento de Estatística, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.
74. NETO, M. M. J. **Estatística multivariada**: uma visão didática metodológica. Disponível em: <http://www.criticanarede.com/cien_estatistica.html>. Acesso em: 04 nov. 2014.
75. BRUNI, A. T.; TAHAVINI, M. Quimiometria aplicada a análises forenses. In: _____. **Fundamentos de química forense**: uma análise prática da química que soluciona crimes. 1 ed. Campinas: Millennium, 2012. p. 279-303.
76. WOLD, S. Chemometrics; what do we mean with it, and what do we want from it? **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, Barcelona, v. 30, n. 1, p. 109-115, Nov. 1995.
77. PENIDO, C. A. F. O., SILVEIRA JUNIOR, L., PACHECO, M. T. T. Quantification of binary mixtures of cocaine and adulterants using dispersive raman and FTIR spectroscopy and principal componente regression. **Instrumentation Science & Technology**. London, v. 40, n. 5, p. 441-456, Aug, 2012.
78. ALAMILLA, F. et al. Forensic discrimination of blue ballpoint pens on documents by laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry and multivariate analysis. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 228, n.1, p.1-7, May 2013.

79. MUEHLETHALER, C.; MASSONNET, G. ESSEIVA, P. Discrimination and classification of FTIR spectra of red, blue and green spray paints using a multivariate statistical approach. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 244, n.1, p.170-178, Nov. 2014.
80. SILVA, V. A. G. et al. Non-destructive identification of different types and brands of blue pen inks in cursive handwriting by visible spectroscopy and PLS-DA for forensic analysis. **Microchemical Journal**, Netherlands, v. 116, n.1, p.235-243, Sept. 2014.
81. RATLE, F. et al. Advanced clustering methods for mining chemical databases in forensic science. **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, Barcelona, v. 90, n. 2, p. 123-131, Feb. 2008.
82. KARLSSON, T. Multivariate analysis ('forensimetrics') - a new tool in forensic medicine: finding on the victim of sharp-force homicide can predict the inter-relationship with perpetrator. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 101, n.1, p.33-41, Apr. 1999.
83. KARLSSON, T. Multivariate analysis ('forensimetrics') - a new tool in forensic medicine: differentiation between sharp force homicide and suicide. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 94, n.3, p.183-200, June 1998.
84. Chemometrics Technical Note. **Description of pirouette algorithms**. Infometrix, Inc. 1993. Disponível em: <http://infometrix.com/apps/19-0193_AlgorithmTN.pdf>. Acesso em: 10 out 2014.
85. LAVINE, B.; WORKMAN, J. J. Chemometrics. **Analytical chemistry**. v.76, n.12, p. 3365-3372, Apr. 2004.
86. ENDER, P. B. **Multivariate analysis**: hierarchical cluster analysis. Disponível em: <<http://www.philender.com/courses/multivariate/notes2/cluster.html>>. Acesso em: 04 nov. 2014.
87. ENDER, P. B. **Multivariate Analysis**: cluster analysis overview. Disponível em: <<http://www.philender.com/courses/multivariate/notes2/cluster0.html>>. Acesso em: 04 nov. 2014.
88. VIEIRA, R. G. **Estabelecimento de um perfil químico para amostras de maçã a partir do suco**. 2011. 92f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa. 2011.

89. SABIN, J. G.; FERRÃO, M. F.; FURTADO, J. C. Análise multivariada aplicada na identificação de fármacos antidepressivos, parte II: análise por componentes principais (PCA) e o método de classificação SIMCA. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. São Paulo, v.40, n.3, p. 387-396, jul. 2004.
90. FERREIRA, M. M. C. et al. Quimiometria I: calibração multivariada, um tutorial. **Química Nova**, São Paulo, v. 22, n. 5, p. 724-731, 1999.
91. GELADI, P.; KOWALSKI, B. R. Partial least-squares regression: a tutorial. **Analytica Chimica Acta**, Netherlands, v. 186, p. 1-17, 1986.
92. WOLD, S.; SJOSTROM, M.; ERIKSSON, L. PLS-regression: a basic tool of chemometrics. **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, Barcelona, v. 58, n. 2, p. 109-130, Oct. 2001.
93. KETTANEH, N.; BERGLUND, A.; WOLD S. PCA and PLS with very large data sets. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 48, n. 1, p. 69-85, Jan. 2005.
94. NUNES, P. G. A. **Uma nova técnica para seleção de variáveis em calibração multivariada aplicada às espectrometrias UV-VIS e NIR**. 2008. 106f. Tese (Doutorado em Química) - Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.
95. SOUZA, A. M. et al. Experimento didático de quimiometria para calibração multivariada na determinação de paracetamol em comprimidos comerciais utilizando espectroscopia no infravermelho próximo: um tutorial, parte II. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 7, p. 1057-1065, 2013.
96. KIRALJ, R.; FERREIRA, M. M. C. Is your QSAR/QSPR descriptor real or trash? **Journal of Chemometrics**, v. 24, n. 10, p. 681-693, Oct. 2010.
97. KIRALJ, R.; FERREIRA, M. M. C. Basic validation procedures for regression models in QSAR and QSPR studies: theory and application. **Journal of Brazilian Chemistry Society**, Campinas, v. 20, n. 4, p. 770-787, 2009.
98. **Pirouette**, v. 4.11. Woodinville, WA: Infometrix Inc., 2011.
99. CARMO, S. J. O. **Sentença**: último pronunciamento de sua excelência, o juiz. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/1486/Sentenca-ultimo-pronunciamento-de-sua-excelencia-o-Juiz>>. Acesso em: 04 nov. 2014.

100. SOBREIRO NETO, A. A. **Sentença criminal**. Fundação Escola do Ministério Público do Estado do Paraná, curso de direito processual penal. Disponível em: <www.fempaprr.org.br/userfiles/file/Sentença%20criminal.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2014.
101. MANZI, J. E. Consideração acerca da formulação e utilização de laudos periciais em processos judiciais. **Jus Navegadi**, Teresina, v. 17, n. 3189, mar. 2012. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/21363>. Acesso em: 04 nov. 2014.
102. AITKEN, C. G. G. et al. Estimation of quantities of drug handled and the burden of proof. **Royal Statistical Society**, Great Britain, v. 160, n. 2, p. 333-350, 1997.
103. BAPTISTA, F. P. A lógica da sentença judicial. **Prisma Jurídico**, São Paulo, v.4, n. 1, p. 77-86, 2005.
104. RESENDE, M. D. V. Inferência Bayesiana e simulação estocástica (amostragem de Gibbs) na estimulação de componentes de variância e de valores genéticos em plantas perenes. **Embrapa Florestas**, Colombo, Documentos n. 46, 68p., 2000.
105. BAYES, T.; PRICE, R. An essay towards solving a problem in the doctrine of chances. **Philosophical Transactions**, v. 53, n. 1763, p. 370-418. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/105741>. Acesso em: 31 mar. 2013.
106. PENA, S. D. Thomas Bayes: o “cara”!. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 228, p. 22-29, jul. 2006.
107. COLOSSETI, A. P. **Construção de uma rede bayesiana para diagnóstico da doença de Alzheimer a partir de neuroimagem, histórico e sintomas**. 2009. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Departamento de Engenharia Elétrica, Centro Universitário da FEI, São Bernardo do Campo, 2009.
108. SEIXAS, F. L. **Sistema de apoio à decisão aplicado ao diagnóstico de demência, doença de Alzheimer e transtorno cognitivo leve**. 2012. 155f. Tese (Doutorado em Computação Visual) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.
109. BELL, S. **Forensic Chemistry**, Upper Saddle River: Pearson/Prentice Hall, 2006. 671p.
110. GELMAN, A. et al. **Bayesian Data Analysis**, 2nd edition, New York: Chapman & Hall /CRC, 2003. 696 p.

111. CHAMPOD, C.; MEUWLY, D. The inference of identity in forensic speaker recognition. **Speech Communication**, v. 31, n. 2, p. 193-203, June 2000.
112. GONZALEZ-RODRIGUEZ, J. et al. Bayesian analysis of fingerprint, face and signature evidences with automatic biometric systems. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 155, n.2, p.126-140, Dec. 2005.
113. EVETT, I. A Bayesian approach to the problem of interpreting glass evidence in forensic science casework. **Journal of Forensic Science Society**, United Kingdom, v. 26, n. 1, p. 3-18, Jan. 1988.
114. JAN, N. et al. Use of forensic investigations in anti-doping. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 213, n.1-3, p.109-113, Dec. 2011.
115. ARMSTRONG, M.; HIBBERT, D. B. An introduction to Bayesian methods for analyzing chemistry data, part 1: an introduction to Bayesian theory and methods. . **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, Barcelona, v. 97, n. 2, p. 194-210, July 2009.
116. BOZZA, S. et al. Bayesian classification criterion for forensic multivariate data. **Forensic Science International**, Netherlands, v. 244, n.1, p.295-301, Nov. 2014.
117. KWAN, M. et al. Sensitivity analysis of Bayesian networks used in forensic investigations. In: PETERSON, G.; SHENOI, S. **Advances in digital forensics**. 7th ed. Orlando: Springer, 2011, p. 137-149.
118. BELL, S. **Annual Review of Analytical Chemistry**. n. 2, p.297-319, 2009. Disponível em: <www.annualreviews.org>, Acesso em: 15 nov. 2014.
119. COOK, R.; EVVET I. A model for case assessment and interpretation. **Science and Justice**, United Kingdom, v. 38, n. 3, p. 151-156, July1998.
120. CARDINETTI, B.; CAMMAROTA, C. Negative conclusion cases: further proposal for likelihood ratio evaluation. **Law, Probability and Risk**, Oxford, v. 6, n. 2, p. 119-134, Jan. 2007.
121. FIENBERG, S. E.; STRAF, M. L. Statistical evidence in the US courts: an appraisal. **Journal of Forensic Science Society**, United Kingdom, v. 31, n. 2, p. 259-264, Apr. 1991.

122. KLINKNER, M. Forensic science expertise for international criminal proceedings: an old problem, a new context and a pragmatic resolution. **The International Journal of Evidence and Proof**, London, v. 13, n.2, p. 102-129, Apr. 2009.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da FCFRP/USP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Of. CEP/FCFRP nº. 037/2012
kms

Ribeirão Preto, 17 de maio de 2012.

Ao pós-graduando
Ricardo Luís Yoshida
Orientador: Prof. Dr. Bruno Spinosa De Martinis
FFCLRP/USP

Prezado Pós-graduando,

O Comitê de Ética em Pesquisa da FCFRP/USP aprovou, em sua 101ª Sessão Ordinária, realizada em 17/05/2012, o projeto de pesquisa intitulado "ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DOS LAUDOS PERICIAIS TOXICOLÓGICOS NO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL E SENTENÇA JUDICIAL EM CASOS ENVOLVENDO SUBSTÂNCIAS ILÍCITAS" apresentado por Vossa Senhoria a este Comitê, Protocolo CEP/FCFRP nº. 268, com base no parecer que segue anexo.

Em atendimento à Resolução 196/96, lembramos que deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seu resultado, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer alteração, intercorrência ou interrupção do mesmo, tais como eventos adversos e eventuais modificações no protocolo ou nos membros da equipe.

Atenciosamente,

PROF.ª. DR.ª. MARIA REGINA TORQUETI
Coordenadora do CEP/FCFRP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Protocolo nº 268

Entrada: 24/02/2012

Pesquisadores: Ricardo Luis Yoshida e Prof. Dr. Bruno Spinosa de Martinis.

PARECER

Título do Projeto: "Análise da contribuição dos laudos periciais toxicológicos no processo de investigação criminal e sentença judicial em casos envolvendo substâncias ilícitas"

Apreciação Geral: Proposta pertinente, com boa fundamentação bibliográfica, cronograma adequado ao desenvolvimento do trabalho, prestou informações referentes ao desenvolvimento do projeto de pesquisa e aos sujeitos de pesquisa, solicitou dispensa do TCLE, instruiu com autorizações dos juízes diretores dos cartórios criminais em que as pesquisas serão realizadas nas cidades de Ribeirão Preto/SP e Iturama/MG e autorização para utilização da infraestrutura necessária para realização da pesquisa, cujo chefe é o próprio orientador, Prof. Dr. Bruno Spinosa de Martinis, bem como do Currículos Lattes de ambos pesquisadores.

Folha de Rosto: Compatível com o conteúdo do projeto apresentado, sem erros ou incongruências.

Introdução: Propõe-se a análise de 100 (cem) sentenças judiciais monocráticas, em processos que versem sobre tráfico e consumo de entorpecentes, com a participação de perito oficial e confecção de laudo preliminar e definitivo. Pretende-se analisar a contribuição dos laudos periciais para casos envolvendo substâncias ilícitas e a correlação de seu conteúdo com a mensuração da sentença judicial. Busca-se ainda contribuir com o aperfeiçoamento dos laudos periciais oficiais. A bibliografia é pertinente e atualizada.

Metodologia: A metodologia a ser utilizada na proposta é a análise de autos processuais nas varas criminais especializadas em crimes de tráfico e uso de entorpecentes nas cidades de Ribeirão Preto/SP e Iturama/MG, para fins de comparação entre as unidades distintas da Federação, quanto a conteúdo, alcance e contribuição dos laudos periciais. Serão analisados os laudos oficiais contidos nos referidos autos, inicialmente em número de 100. A análise será pautada em métodos probabilísticos de amostragem, com escolha aleatória dos autos processuais, todavia será obrigatória a existência no processo de laudo preliminar e definitivo. Pretende-se analisar com ênfase o quesito quantidade de entorpecente para distinção entre as figuras do usuário e do traficante. Será aplicada tanto a estatística convencional, com formulário cujas formulações deverão ser respondidas na forma simples positiva (sim) e negativa (não), sendo uma tabela específica para o laudo preliminar e outra para o laudo definitivo. Associar-se-á a aplicação de inferência bayesiana formal e qualitativa, que incorpora conhecimentos

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

prévios em cálculos de probabilidade, já utilizada para reconhecimento de vozes; evidências de impressões digitais e face; e assinaturas com sistemas biométricos automáticos.

Aspectos Éticos: A proposta segue as normas da Resolução CNS 196/96 .

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Solicitou-se dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, vez que os dados coletados serão de domínio público, sem envolvimento de voluntários, preservando a confidencialidade dos dados pessoais dos envolvidos no processo.

Outros Comentários: Aconselha-se cuidado ao analisar a quantidade de droga apreendida como configurador do crime de tráfico ou consumo de drogas, vez que a conduta do agente que é a principal responsável pela tipificação e não a quantidade de entorpecente apreendido, embora essa última auxilie na dosimetria. "Em tema de comércio clandestino de entorpecentes, o tráfico não pode ser presumido tão-só com arrimo na quantidade da substância apreendida, pois uma pequena quantidade pode ser saldo de uma grande, enquanto que uma razoável quantidade, para uso próprio, não admite a presunção do desígnio mercantilista (...)" (TACrim - JTACrim, 51/203). Razão pela qual a análise descuidada poderá levar a uma conclusão equivocada, baseada exclusivamente na quantidade de droga apreendida como tipificadora da conduta.

Esclarecimentos Necessários: Não há.

Recomendação:

- ☒ Aprovação
- ☐ Aprovação e encaminhamento para apreciação pelo CONEP/MS
- ☐ Considerar em PENDÊNCIA até esclarecimentos dos pontos levantados
- ☐ Não aprovado
- ☐ Retirado