

The background image shows a road intersection. A white car is in the center, with a person lying on the ground in front of it. A motorcycle is also visible near the car. In the background, there are several white vans parked in a row. The scene is slightly blurred, suggesting a recent accident.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO

**Relação entre o consumo de bebidas alcoólicas e
as infrações e acidentes de trânsito**

Rafael Eduardo Pereira

Ribeirão Preto

2008

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO

**Relação entre o consumo de bebidas alcoólicas e as infrações e
acidentes de trânsito**

Rafael Eduardo Pereira

Ribeirão Preto

2008

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO

**Relação entre o consumo de bebidas alcoólicas e as infrações e
acidentes de trânsito**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Toxicologia para
obtenção do Título de Mestre em Toxicologia

Área de Concentração: Toxicologia

Orientado: Rafael Eduardo Pereira

Orientador: Prof. Dr. Bruno Spinoso De Martinis

Ribeirão Preto
2008

FICHA CATALOGRÁFICA

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.

Pereira, Rafael Eduardo

Relação entre o consumo de bebidas alcoólicas e as infrações e acidentes de trânsito. Ribeirão Preto, 2008.

83 p. : il. ; 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada a Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto/USP - Área de concentração: Toxicologia.

Orientador: De Martinis, Bruno Spinosa

1. Ocorrências de trânsito 2. Bebidas alcoólicas 3. Concentração de álcool no sangue

FOLHA DE APROVAÇÃO

Rafael Eduardo Pereira

Relação entre o consumo de bebidas alcoólicas e as infrações e acidentes de trânsito

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Toxicologia para
obtenção do Título de Mestre em Toxicologia

Área de Concentração: Toxicologia

Orientador: Prof. Dr. Bruno Spinoso De Martinis

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição _____ Assinatura: _____

RESUMO

PEREIRA, R. E. **Relação entre o consumo de bebidas alcoólicas e as infrações e acidentes de trânsito**. 2008. 83f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

Nos últimos anos, as implicações relacionadas ao uso de bebidas alcoólicas vêm sendo enfatizadas como um importante problema de saúde pública. O etanol é um depressor do sistema nervoso central, capaz de prejudicar a habilidade e a coordenação de motoristas que o consomem, aumentando os riscos de envolvimento em infrações e acidentes de trânsito, muitas vezes com vítimas fatais. As mortes prematuras, lesões e os danos provocados pelas ocorrências de trânsito, resultam em custos excessivos para o governo e para a sociedade, sendo o álcool a principal causa de mortes e incapacitação de indivíduos na plenitude da vida. Baseado nesses fatos, o objetivo do presente trabalho foi realizar um estudo estatístico descritivo e comparativo da presença de álcool nos indivíduos envolvidos em infrações e acidentes de trânsito, ocorridos na região de Ribeirão Preto, no interior paulista, em conjunto com dados fornecidos pela Empresa de Trânsito e Transporte Urbano de Ribeirão Preto (TRANSERP).

Foram avaliadas amostras de sangue de infratores e/ou vítimas de ocorrências de trânsito da região, encaminhadas ao Centro de Exames, Análises e Pesquisas (CEAP/NPML/Polícia Técnico-Científica) de Ribeirão Preto. Em parceria com o Laboratório de Toxicologia Forense do Centro de Medicina Legal (CEMEL/FMRP/USP), foi determinada a alcoolemia dos indivíduos, no período de 2005 a 2007. O estudo foi realizado com a finalidade de conhecer o perfil dos infratores e/ou vítimas de ocorrências de trânsito na região. Os resultados revelaram uma prevalência de indivíduos do sexo masculino, brancos, solteiros e com idade entre 18 e 35 anos. Quanto às categorias de ocorrências de trânsito, foi evidenciada

uma correlação maior entre indivíduos envolvidos em direção perigosa/averiguação de embriaguez ao volante e alcoolemia positiva.

Foi observado que na cidade de Ribeirão Preto, o número de ocorrências de trânsito registradas é muito maior do que o número de solicitações de exame para detecção de álcool no sangue dos infratores e/ou vítimas.

Os resultados do presente trabalho indicam que poderá haver benefícios se os exames de alcoolemia em motoristas forem feitos com maior frequência, visto que há grande predomínio de motoristas embriagados envolvidos em ocorrências de trânsito.

Com base nas análises estatísticas deste trabalho, fica evidente o alto risco do ato de dirigir alcoolizado que, somado à negligência e imprudência nas vias públicas e estradas resultam em infrações e acidentes de trânsito, colocando em risco a população.

Os dados deste trabalho poderão contribuir para tomada de ações e delineamento de estratégias de prevenção para aumentar a segurança nas estradas e nas cidades, reduzindo o número de infrações e acidentes de trânsito, relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas.

Palavras chave: Ocorrências de trânsito, bebidas alcoólicas, concentração de álcool no sangue.

ABSTRACT

PEREIRA, R. E. **Relation between alcohol consumption and the infractions and crashes traffics**. 2008. 83f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

Lately, alcohol consumption has been considered an important public health problem. Ethanol is a type of drug that affects the central nervous system (CNS) and impairs driving skills and co-ordination, increasing risk of deaths and injuries derived from crashes and road traffic. Consumption of alcoholic beverages is implicated with premature deaths, injuries and damages caused by motor vehicle crashes, which result in high costs to government and society. Considering that alcohol consumption is the main responsible for deaths and disabilities in people in the prime of life, the aim of this work was to carry out a descriptive and comparative statistical analysis of presence of blood alcohol in relation to traffic occurrences and crashes in the region of Ribeirão Preto. The data were combined with information obtained from TRANSERP (Empresa de Trânsito e Transporte Urbano de Ribeirão Preto), to evaluate the profile of infractors and/or victims of traffic occurrences.

Blood samples were obtained from infractors and/or victims of traffic occurrences and were sent to CEAP/IML/Polícia Técnico-Científica – Ribeirão Preto. In collaboration with the Forensic Toxicology Laboratory of Centro de Medicina Legal, Ribeirão Preto (CEMEL/FMRP/USP), blood alcohol concentration (BAC) was determined in 2,134 investigated persons, from 2005 to 2007.

The results revealed a predominance of 18-35 years old, masculine, white and single persons. With regard to different categories of traffic occurrences, there was a direct correlation between positive BAC and involvement of individuals in dangerous driving/verification of drunkenness.

In the city of Ribeirão Preto, the number of registered traffic occurrences is higher than the number of exams requested for detection of blood alcohol in

infractors and/or victims of accidents. The results of the present work indicate that more frequent tests for blood alcohol in drivers may benefit society, since there was a predominance of drunk drivers involved in traffic accidents.

The statistical data obtained in this work, showed the high risk of drinking and driving, as a cause for negligence and imprudence on the public streets and roads leading to contraventions and traffic accidents, that threatens overall population.

The present results can contribute for actions of prevention and intervention to promote traffic safety, with potential reduction of the number of infractions and traffic accidents related to consumption of alcoholic beverages.

Keywords: Traffic occurrences, alcoholic beverages, blood alcohol concentration.

**L I S T A
D E
G R Á F I C O S**

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência dos casos positivos em relação aos anos estudados	37
Gráfico 2 – Frequência dos casos positivos em relação ao sexo	41
Gráfico 3 – Frequência dos casos positivos em relação à faixa etária	45
Gráfico 4 – Frequência dos casos positivos em relação ao estado civil	49
Gráfico 5 – Frequência dos casos positivos em relação à etnia	51
Gráfico 6 – Frequência dos casos positivos em relação à profissão	54
Gráfico 7 – Frequência dos casos positivos em relação às categorias de ocorrências	59
Gráfico 8 – Frequência dos casos positivos em relação às sub-regiões	62

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação entre a concentração de álcool no sangue e os sintomas clínicos	03
Tabela 2 – Representação da quantidade de álcool puro por dose de bebida e a alcoolemia	08
Tabela 3 – Representação da quantidade de álcool ingerido por peso corporal	09
Tabela 4 – Separação das cidades pelas Equipes pertencentes ao NPML de Ribeirão Preto	23
Tabela 5 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo o ano	36
Tabela 6 – Medidas de resumo da variável concentração (g/l)	38
Tabela 7 – Medidas de resumo da variável concentração (g/l), segundo positividade para alcoolemia	39
Tabela 8 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo o sexo	41
Tabela 9 – Medidas de resumo da variável concentração (g/l), segundo o sexo	42
Tabela 10 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, de acordo com a faixa etária	43
Tabela 11 – Medidas de resumo da variável idade (anos)	46
Tabela 12 – Medidas de resumo da variável idade, segundo sexo	46
Tabela 13 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo estado civil	47

Tabela 14 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, de acordo com a etnia	50
Tabela 15 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo a profissão	52
Tabela 16 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo as categorias	55
Tabela 17 – Medidas de resumo da variável concentração (g/l), segundo categoria	58
Tabela 18 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, de acordo com as sub-regiões	60
Tabela 19 – Resultados da análise univariada – modelo de regressão logística	63
Tabela 20 – Contagem dos fatores segundo a variável resposta (alcoolemia) e a quantificação da associação através do <i>odds ratio</i> bruto	66
Tabela 21 – Resultados da análise multivariada – modelo de regressão logística	67
Tabela 22 – Resultados da análise multivariada do modelo alcoolemia = sexo, faixa etária e categorias de ocorrências	68
Tabela 23 – Contagem dos fatores segundo a variável alcoolemia e a quantificação da associação através do <i>odds ratio</i> ajustado, para o modelo com as variáveis sexo, faixa etária e categorias de ocorrências	69

SUMÁRIO

Resumo.....	i
Abstract.....	iii
Lista de Gráficos.....	v
Lista de Tabelas.....	vi
1) Introdução	01
1.1) Álcool e acidentes de trânsito.....	01
1.2) Custos acarretados pelos acidentes de trânsito.....	10
1.3) Medidas restritivas como soluções.....	13
1.4) Análise toxicológica.....	17
2) Objetivo.....	20
3) Justificativa e Relevância	21
4) Casuística e Método.....	22
4.1) Delineamento do estudo.....	22
4.2) Critérios de inclusão e exclusão.....	24
4.3) Coleta, preservação, preparação e análise das amostras.....	25
4.4) Aspectos éticos.....	27
4.5) Metodologia de análise dos dados.....	27
4.6) Instrumento.....	28
4.6.1 - Requisição de exame de dosagem alcoólica.....	28
4.6.2 - Estudo e descrição das variáveis.....	28
4.6.3 - Análise estatística comparativa.....	32
4.6.4 - Cruzamento de dados TRANSERP x CEAP.....	33
4.7) Limitações do trabalho.....	34
5) Resultados e Discussão.....	35
5.1) Estudo descritivo e comparativo.....	35
5.2) Análise estatística comparativa.....	63
5.3) Cruzamento de dados TRANSERP x CEAP.....	70
6) Conclusões.....	71
7) Considerações finais.....	73
8) Referências Bibliográficas.....	75

H
N
T
R
O
D
U
Ç
Ã
O

1) Introdução

1.1) Álcool e acidentes de trânsito

O álcool é uma das drogas mais consumidas no mundo, por se tratar de uma substância lícita, de grande aceitação e de fácil aquisição pela sociedade. Além dos fatores que exercem influência na disponibilidade do álcool, como o econômico, por exemplo, os valores sócio-culturais também desempenham papel fundamental na grande aceitação de seu consumo (Edwards *et al.*, 2005). Considerado como droga psicotrópica, por atuar no sistema nervoso central (SNC), o álcool provoca mudança de comportamento nas pessoas que o consomem, podendo resultar em dependência e tolerância.

Uma vez ingerido e distribuído no organismo humano, o álcool resulta em efeitos psicoativos, prejudicando a percepção e diminuindo os reflexos, sendo o principal responsável pelos vários registros de infrações e acidentes de trânsito, ocorridos em todo mundo.

O aparente efeito estimulante que o álcool produz, quando detectado em concentrações moderadas no sangue, é resultado do comprometimento dos mecanismos inibitórios que ocorrem no sistema nervoso central (SNC). Essa fase corresponde aos primeiros momentos após a ingestão, podendo desencadear efeitos como euforia, desinibição e loquacidade (UNIFESP, 2007). Alguns sintomas desagradáveis também podem aparecer, como rubor da face, cefaléia e mal-estar geral. Esses efeitos são mais intensos para pessoas com dificuldade de metabolização do álcool, como os orientais que não possuem quantidade suficiente da enzima álcool-desidrogenase, responsável por realizar a biotransformação do etanol (UNIFESP, 2007).

Quando as bebidas alcoólicas são ingeridas em concentrações elevadas, a ação depressiva do etanol fica mais evidente, pois sintomas como falta de coordenação motora, descontrole e sono, começam a aparecer, com progressiva redução dos reflexos e, finalmente, um estado de anestesia. Quando o consumo é exagerado, o efeito depressor fica exacerbado, podendo provocar estado de coma (UNIFESP, 2007).

Diferentemente dos anestésicos modernos, as concentrações de etanol necessárias para provocar sensação de anestesia são bem próximas da dose letal (Garriott, 1996a). As mortes por intoxicações agudas acontecem quando há uma grande concentração de álcool no SNC, paralisando o centro respiratório. A concentração letal varia, dependendo de fatores como sexo, idade, massa corpórea, entre outros (Lathi & Vuori, 2002).

A **Tabela 1** demonstra a relação existente entre concentrações de etanol no sangue e sintomas clínicos observados, sendo importante salientar que existe uma sobreposição de valores, pois os efeitos podem variar de acordo com as características e condição física de cada indivíduo.

Tabela 1 – Relação entre a concentração de álcool no sangue e os sintomas clínicos

Álcool (g/L)	Estágios	Sintomas Clínicos
0,1 – 0,5	Subclínico	Normal
0,3 – 1,2	Euforia	Relaxamento, alegria, pele ruborizada
0,9 – 2,5	Excitação	Instabilidade emocional, redução da acuidade visual, tonturas
1,8 – 3,0	Confusão	Desorientação, confusão, distúrbios visuais, aumento do limiar da dor, apatia
2,5 – 4,0	Estupor	Descoordenação muscular, incapacidade de ficar em pé e andar, vômitos
3,5 – 5,0	Coma	Inconsciência, coma, anestesia, incontinência urinária e fecal, temperatura subnormal, possível morte
> 4,5	Morte	Morte por parada respiratória

Fonte: Levine, 1999

Quando ingerido, o álcool é absorvido no estômago e no intestino. A concentração de etanol presente no sangue, após a absorção gastrointestinal, é influenciada pela quantidade ingerida em um determinado espaço de tempo, pela presença e tipo de alimento no estômago (o que pode provocar um retardo na absorção durante a fase intestinal), pelo grau de tolerância do indivíduo ao álcool, pela massa corporal e taxa de metabolização e pela pré-existência de patologias gástricas. Após a fase de absorção, ocorre a distribuição do álcool em todos os tecidos e fluidos do corpo. Cerca de 90 a 98% de todo álcool ingerido é metabolizado pelo organismo e o restante é eliminado pela respiração, urina, transpiração e fezes (Levine, 1999).

Além dos efeitos inerentes ao álcool, o consumo de etanol associado a outras drogas pode potencializar ou induzir antagonismo farmacológico, principalmente quando em associação com drogas depressoras do SNC. A potencialização desses

efeitos pode ocorrer mesmo quando o álcool é consumido em baixas concentrações, podendo resultar em mortes. O consumo crônico de álcool, associado a outras drogas, altera a metabolização dessas substâncias no organismo, podendo reduzir pela metade sua meia vida biológica ($T_{1/2}$). Assim, uma determinada dose de uma droga pode apresentar efeitos reduzidos em indivíduos que consomem álcool, quando comparados com os abstêmios, resultando no consumo de doses maiores da droga, para que os indivíduos que fazem uso do álcool obtenham os efeitos desejados (Garriott, 1996a).

Na intoxicação crônica, o álcool é responsável por alterações morfológicas em praticamente todos os órgãos e tecidos do corpo, particularmente no fígado e estômago, onde provoca distúrbios como cirrose, hepatite, aumento da secreção gástrica e outros. As consequências cardiovasculares também são amplas (vasodilatação, cardiomiopatias), além de alterações nas funções sexuais (impotência, esterilidade) e na temperatura corporal (hipotermia). As consequências psiquiátricas e neurológicas da intoxicação crônica por etanol incluem distúrbios do sono, deterioração mental, psicoses, polineurites e síndrome de Korsakoff, representada pela perda de memória e desorientação no tempo e no espaço (Levine, 1999).

O consumo de álcool além de prejudicar o organismo fisicamente e induzir alterações psicológicas, compromete e prejudica as relações sociais.

Além dos inúmeros acidentes de trânsito e outras violências associadas à ingestão de bebidas alcoólicas, o consumo de álcool por longo período de tempo pode provocar quadro de dependência conhecido como alcoolismo, acarretando altos custos para a sociedade e envolvendo questões médicas, psicológicas, profissionais e familiares (Garriott, 1996a).

Por isso, profissionais da área da saúde vêm travando batalhas através da pesquisa científica, visando à prevenção e o tratamento de problemas relacionados ao consumo abusivo do álcool, já que as implicações relacionadas ao uso de bebidas alcoólicas representam um dos principais problemas de saúde pública (World Health Organization, 2005).

A principal causa dos problemas relacionados ao álcool na população, como os acidentes de trânsito, é a intoxicação alcoólica, processo agudo relacionado geralmente ao grande consumo de bebidas em curto período de tempo (Edwards *et al.*, 1994; Holder & Reynolds, 1997; Birckmayer *et al.*, 2004). Portanto, o risco da ocorrência de acidentes de trânsito em um episódio único de ingestão de álcool, intoxicação ocasional, de indivíduos que não bebem com frequência é maior do que entre aqueles que bebem com maior frequência (Edwards *et al.*, 1994; Hurst *et al.*, 1994; Babor *et al.* 2001; Birckmayer *et al.*, 2004).

Um dos programas específicos que poderia ser realizado para conter essa situação seria a identificação das pessoas que fazem uso do álcool, através de um *screening* na intervenção primária, evitando beneficiar com as intervenções breves as pessoas que bebem de modo “perigoso” (Babor *et al.*, 2001).

Por esses e outros motivos, a prevenção da intoxicação pelo álcool é uma estratégia poderosa para diminuir os danos causados pelo álcool e, deve ser um dos objetivos das políticas públicas (Babor *et al.*, 2003; Edwards *et al.*, 1994; World Health Organization, 2005).

Vários pesquisadores têm demonstrado que o fato de dirigir sob efeito de álcool é algo preocupante, pois aumenta os riscos de envolvimento em infrações e acidentes de trânsito, podendo resultar em vítimas muitas vezes fatais e, em danos à comunidade (Havard, 1979; Brewer *et al.*, 1994; Garriott *et al.*, 1997; Del Rio &

Alvarez, 1999; Brinkmen *et al.*, 2002; Del Rio *et al.*, 2002; Drummer *et al.*, 2003; NHTSA, 2003; World Health Organization, 2005; Edwards *et al.*, 2005; Toro *et al.*, 2005).

A bebida alcoólica proporciona aos condutores de veículos motorizados um falso senso de confiança, prejudicando a habilidade e a coordenação motora desses motoristas (Kruger *et al.*, 1999; Moskowitz & Fiorentino, 2000; Shults *et al.*, 2001). Mesmo quando consumidas em quantidades pequenas, as bebidas alcoólicas acarretam efeitos adversos, pois além de afetar a habilidade motora, é capaz também de alterar o equilíbrio, a acuidade visual e o raciocínio, diminuir os reflexos, comprometendo, assim, a capacidade do motorista de dirigir veículos motorizados (Meyer *et al.*, 2004).

Estudos demonstraram que 24% das infrações e acidentes de trânsito estão diretamente relacionados ao consumo de bebida alcoólica, pois os motoristas envolvidos apresentavam concentração de álcool no sangue de 0,1 a 0,7 g/l. Essa porcentagem de envolvimento em ocorrências de trânsito aumenta para 43,5% quando os motoristas apresentam alcoolemia de 0,8 a 0,9 g/l e para 91% naqueles com alcoolemia igual ou superior a 1,0 g/l (Shults *et al.*, 2001). Zador *et al.* (2000), estimaram que um indivíduo apresenta 1,4 vez mais chance de se acidentar após ingerir uma dose de bebida alcoólica do que um indivíduo sóbrio. Ao serem consumidas três doses, essa taxa sobe para 11,1 vezes e, após ingestão de cinco doses, o risco aumenta 48 vezes.

Portanto, fica evidenciado que o risco de envolvimento em acidentes de trânsito cresce a medida em que há um aumento da concentração de alcoolemia no condutor do veículo (Gazal-Carvalho *et al.*, 2002; Jeffrey & Runge, 2003; Edwards *et al.*, 2005).

De acordo com Desapriya *et al.* (2006), a relativa estimativa dos riscos de envolvimento em infrações e acidentes de trânsito, por parte de motoristas embriagados, corresponde à cerca de 95%.

A fim de verificar a suspeita de que um indivíduo esteja dirigindo veículo automotor sob efeito do álcool, poderá ser realizado o exame clínico de embriaguez por um perito oficial do estado, neste caso, o médico legista. A seguir, também poderão ser realizados testes de alcoolemia (sangue) ou ainda a utilização do etilômetro (ar expirado), para determinar a concentração de álcool presente no organismo do averiguado, com a finalidade de confirmar a suspeita inicial de embriaguez.

A utilização desses recursos para averiguação do consumo e quantificação de álcool presente no organismo no momento da ocorrência depende da aceitação do condutor em realizá-lo ou não, pois o nosso Direito Constitucional consagra o princípio segundo o qual ninguém é obrigado a produzir provas contra si mesmo (art. 5º, inc.II, da Constituição Federal), que também decorre implicitamente dos princípios da presunção de inocência, segundo os quais ninguém pode ser considerado culpado antes de a sentença condenatória penal transitar em julgado (art. 5º, inc.LVII, da Constituição Federal) e do direito do réu ao silêncio (art. 5º, inc.LXIII, da Constituição Federal).

Tais princípios constitucionais seguem o estabelecido no Pacto de São José da Costa Rica e na Convenção Americana dos Direitos e Deveres do Homem (1948) e na Convenção Americana de Direitos Humanos (1969).

Apesar de pouco divulgado, em toda bebida alcoólica há a descrição de seu teor alcoólico, ou seja, a concentração de álcool nela presente, o que torna possível saber aproximadamente o quanto da bebida se pode ingerir sem atingir o limite legal

estabelecido pelo Conselho de Trânsito Brasileiro. No entanto, nota-se que, na prática, a maioria dos motoristas não está atento ou orientado para esses valores.

A análise da quantidade de álcool puro por dose padrão demonstra que, ao beber um copo de 300 ml ou uma lata de cerveja (350 ml), ou ainda uma taça de vinho ou uma dose de cachaça/uísque (50 ml), cujos teores alcoólicos correspondem a 5%, 14% e 50% respectivamente, ingere-se cerca de 12 a 14 gramas de álcool puro (etanol), atingindo níveis de 0,2 gramas de álcool por litro de sangue, conforme demonstrado na **Tabela 2**.

Tabela 2 – Representação da quantidade de álcool puro por dose de bebida e a alcoolemia

Tipos de Bebidas	Teor Alcoólico (%)	Dose Padrão (vol/ml)	Quantidade de álcool puro (dose padrão)	Taxa de álcool no sangue (alcoolemia)	Taxa de álcool/ar expirado
Cerveja	4,5 a 5%	300 ml	12g	0,20 g/l	0,10 mg/l
Vinho	12 a 14%	150 ml	14g	0,20 g/l	0,10 mg/l
Cachaça/Uísque	40 a 50%	40 ml	14g	0,20 g/l	0,10 mg/l

Fonte: Lima, 2003

Assim, uma pessoa pode atingir 0,60 gramas de álcool por litro de sangue ao consumir cerca de duas a três latas de cerveja, ou três taças de vinho ou, ainda, três doses de uísque. No entanto, deve ser considerada a massa corporal, a sensibilidade, a tolerância, a variabilidade entre indivíduos e as peculiaridades de cada organismo ao álcool.

A **Tabela 3** evidencia uma estimativa da quantidade de álcool necessária para que uma pessoa atinja a concentração de álcool no sangue superior ao permitido

pela lei brasileira vigorada até 19 de junho de 2008, de acordo com o peso corporal do indivíduo. No entanto, esses valores estão susceptíveis às variabilidades individuais, como mostrado na **Tabela 3**.

Tabela 3 – Representação da quantidade de álcool ingerido por peso corporal

Peso Corporal				
Bebidas	Volumes	60Kg	70Kg	80Kg
Vinho	1 taça (80-140 ml)	0,27 g	0,22 g	0,19 g
Cerveja	1 lata (350 ml)	0,27g	0,22g	0,19g
Destilado	1 dose (50 ml)			
Vinho	2 taças (160-280 ml)	0,54 g	0,44 g	0,38g
Cerveja	2 latas (700 ml)	0,54g	0,44g	0,38g
Destilado	2 doses (100 ml)			
Vinho	3 taças (240-420 ml)	0,81 g*	0,66 g*	0,57 g
Cerveja	3 latas (1050 ml)	0,81g*	0,66g*	0,57g
Destilado	3 doses (150 ml)			

* Lei vigorada até 19/06/2008.

Fonte: Formigoni, 2002

Dados fornecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2004, indicaram que aproximadamente dois bilhões de pessoas em todo o mundo consomem bebidas alcoólicas, e que esse consumo pode ter provocado 1,8 milhões de mortes, das quais 1/3 são representadas por traumas. As lesões por acidentes de trânsito correspondem a 2,1% do total de óbitos e a 23% das mortes por causas externas registradas anualmente em todo o mundo (Organizacion Mundial de la Salud, 2004).

1.2) Custos acarretados pelos acidentes de trânsito

No trânsito brasileiro, mais de 350 mil acidentes com vítimas, são registrados a cada ano, sendo 35 mil vítimas fatais e 315 mil feridos, segundo o Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2007).

Desde o ano de 2004, o Ministério da Saúde (MS) tem publicado análises sobre a tendência de mortalidade acarretada por acidentes de trânsito e, o impacto do novo Código de Trânsito Brasileiro na redução das mortes ocorridas no trânsito. A publicação de 2007 do MS (Série G. Estatística e Informação em Saúde), revelou que a região Sudeste apresenta a maior proporcionalidade de mortes por acidentes de trânsito quando comparada às outras regiões, representando 41% dos casos totalizados no país, sendo que os municípios com mais de 500.000 habitantes apresentam o maior número de mortes, ou seja, 32%. No ano de 2004, foram registradas 34.688 mortes por acidentes de trânsito em todo o Brasil, sendo que 23,6% (8.171) delas ocorreram nas cidades com porte superior a 500.000 habitantes.

Assim, além de causar impacto sobre a saúde da população, contribuindo para a diminuição da qualidade e expectativa de vida, os acidentes de trânsito também geram altos custos sociais com cuidados em saúde, previdência, absenteísmo ao trabalho e a escola (Ministério da Saúde, 2007).

Pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) entre os anos de 2001 e 2003, estimou os custos decorrentes de acidentes de trânsito nas cidades e concluiu perdas anuais da ordem de R\$ 5,3 bilhões de reais. Esse mesmo instituto, em 2006, demonstrou que os impactos sociais e econômicos resultantes dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras são bastante significativos, estimados em 24,6 bilhões de reais; custos estes devido

principalmente aos cuidados em saúde, perda de produção, morte e incapacidade de pessoas na plenitude da vida com interrupção de suas atividades, seguido dos custos associados aos veículos. Além dos custos diretos, há vários outros custos indiretos, muitas vezes imperceptíveis, de impactos imensuráveis, que acabam promovendo uma desestruturação familiar e pessoal (Ministério da Saúde, 2007). No mesmo ano, o IPEA demonstrou que o custo de um único acidente com vítima não fatal é da ordem de R\$ 17.460,00, valor esse que sobe para R\$ 144.478,00 quando há morte.

A *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA, 2002) demonstrou que nos Estados Unidos, no ano de 2000, o envolvimento de veículos automotores em acidentes representou um gasto de US\$ 230,6 bilhões de dólares para o governo. Nesse ano foram registrados 16,4 milhões de acidentes envolvendo 5,3 milhões de vítimas, dentre as quais 41.821 foram fatais.

Acredita-se que na maioria dos casos de acidentes de trânsito no mundo, há o envolvimento do álcool. Fato esse demonstrado nos custos relacionados aos problemas de trânsito e álcool na Austrália, que é da ordem de 1% do seu produto interno bruto (PIB) (Collins & Lapsley, 1996).

A OMS reconhece que o consumo e a dependência de bebidas alcoólicas impõem à sociedade uma carga global de agravantes indesejáveis e altamente dispendiosos, sendo um dos maiores problemas relacionados as graves consequências de saúde do século XXI (Meyer *et al.*, 2004).

Estudos indicam que em 2020 as mortes acidentais e incapacidades provocadas por acidentes de trânsito podem atingir o terceiro lugar no “ranking” mundial (National Highway Traffic Safety Administration, 2002 e 2003; Litman, 2004).

Por estes e outros motivos, as ocorrências de trânsito representam um campo aberto à investigação científica, visto que os problemas a elas relacionados são graves em todo o mundo e carecem de soluções eficientes e definitivas, como demonstrado pelas altas taxas de incapacitação e mortalidade registrada anualmente em vários países (Martin, 1992a; Espada, 2001).

1.3) Medidas restritivas como soluções

A política de prevenção às bebidas alcoólicas, empregada de diferentes formas no mundo todo, tem uma finalidade comum que é compreender a relação entre o álcool, segurança, saúde e bem-estar e, define-se através de esforços ou decisões de autoridades governamentais ou de organizações não-governamentais (ONGs), a fim de minimizar ou prevenir problemas envolvendo o consumo de álcool (Babor *et al.*, 2003). Essas políticas podem ser divididas em duas categorias: as alocatórias, que promovem recursos para a prevenção e tratamento, através de financiamento de campanhas educativas e fornecimento de tratamento aos dependentes do álcool; e as regulatórias, que são as leis impostas, como a regulação de preço e taxaço das bebidas, limitações de horário de funcionamento de bares, idade mínima para aquisição das bebidas alcoólicas e a proibição total ou parcial de propaganda de bebidas. Todas essas imposições foram implantadas no mundo todo com a finalidade de restringir o acesso às bebidas alcoólicas, por razões de saúde e segurança pública (Birckmayer *et al.*, 2004).

A disponibilidade das bebidas alcoólicas representa um dos componentes fundamentais do elevado consumo dessas substâncias, por serem de baixo custo, de fácil aquisição e bem aceito pela sociedade (Birckmayer *et al.*, 2004; Dualibi & Laranjeira, 2007a).

Estudos enfatizam que o aumento de preços das bebidas alcoólicas foi à estratégia mais eficaz aplicada para solucionar a disponibilidade econômica do álcool, o que provocou uma redução de consumo e, conseqüentemente, problemas associados, principalmente em relação ao público mais jovem, por apresentar menor renda disponível (Birckmayer *et al.*, 2004).

Quanto à disponibilidade de varejo, limitações para regular o mercado de venda de bebida alcoólica, podem ser impostas através de aplicação de ações mais rígidas, como: delimitação da localização dos pontos de venda pelos governos locais (Dualibi & Laranjeira, 2007a), a implantação de sistema de licenças (Babor *et al.*, 2003), estabelecimento de idade mínima para a compra de bebidas alcoólicas (Mayer *et al.*, 1998; Miller *et al.*, 1998), restrições de dias e horários de venda, diminuindo as oportunidades de compra (Babor *et al.*, 2003; Edwards *et al.*, 1994; Romley *et al.*, 2007), instituição de serviços de venda de bebidas responsáveis, com treinamento de garçons e vendedores de bebidas (Wagenaar & Holder, 1991), e regulação da venda, através da especificação do volume de álcool por dose de bebida e proibição de descontos e promoções do tipo consumação mínima ou livre (Babor *et al.*, 2003; Wagenaar & Holder, 1991).

E por fim, a disponibilidade social é responsável por cerca de 36% a 67% da embriaguez de condutores de veículos. A fim de reduzir essas porcentagens deve-se dificultar a iniciação precoce do consumo de álcool por adolescentes em festas ou dentro da própria casa (Hurst *et al.*, 1994; Jones-Webb *et al.*, 1997).

A magnitude com que os acidentes de trânsito ocorrem em todo o mundo, resultando em grande número de mortes, incapacidades e sequelas psicológicas relacionados ao consumo de álcool, fez com que os órgãos governamentais competentes desenvolvessem algumas ações efetivas, visando reduzir esses problemas, tais como: redução na concentração de alcoolemia permitida por lei para dirigir; estabelecimento de postos de fiscalização com utilização de etilômetros para checagem aleatória ou seletiva, aumentando assim a certeza de punição; suspensão administrativa da licença de motoristas que dirigem intoxicados e graduação do licenciamento para motoristas novatos (Babor *et al.*, 2003; Dualibi & Laranjeira,

2007a). Para que todas essas medidas sejam aplicadas com eficácia, é necessário uma fiscalização ativa, além da compreensão e o apoio da população; elementos imprescindíveis para o planejamento, o direcionamento e a implementação de políticas públicas sobre o consumo do álcool.

Há fortes e suficientes evidências científicas de que o estabelecimento de políticas regulatórias de controle do acesso e disponibilidade das bebidas alcoólicas são efetivas em reduzir os problemas relacionados (Edwards *et al.*, 1994; Babor *et al.*, 2003; Birckmayer *et al.*, 2004).

No panorama nacional, algumas leis federais propõem ações regulatórias relacionadas às bebidas alcoólicas, tais como: proibição da venda de bebidas alcoólicas para menores de 18 anos (art. 243 do Estatuto da Criança e Adolescente, Lei 8.069/90 e Lei das Contravenções Penais, art. 63), a legislação do Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/98, sob os arts. 165 e 276), que confere o ato de dirigir sob influência do álcool crime, antes considerada uma contravenção. O ato de dirigir alcoolizado, com nível de álcool superior a 0,6 g/l de sangue, constitui em infração gravíssima, estando o condutor sujeito à multa, perda de pontos na carteira de habilitação, suspensão do direito de dirigir, retenção do veículo, recolhimento da carteira de habilitação, além da detenção de seis meses a três anos, nos casos em que for comprovado que o condutor colocou a vida em risco (Brasil, 2003 a).

Mais recentemente, 20 de junho de 2008, foi publicado no Diário Oficial da União a Lei nº 11.705/08 (em seu art. 1º - altera os dispositivos da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1998, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, com a finalidade de estabelecer alcoolemia 0 (zero), facilitar a aplicabilidade por parte dos fiscalizadores do trânsito e impor medidas administrativas mais severas para o condutor que dirigir sob a influência do álcool).

Também através do decreto nº 6.117 foi aprovada a Política Nacional sobre o Alcool, a qual dispõe de medidas para redução do uso indevido do álcool, associado à violência e criminalidade, e conferindo outras providências, como as que restringem a exibição da propaganda de bebidas alcoólicas, como, por exemplo, a cerveja, na televisão (Dualibi & Laranjeira, 2007a).

Além das várias políticas nacionais de controles do consumo de álcool e dos problemas relacionados, os órgãos internacionais – Nações Unidas, Banco Mundial e Organização Mundial da Saúde (OMS) – também promovem iniciativas para alertar e apoiar os países na urgência do desenvolvimento de políticas públicas intersetoriais para o enfrentamento do problema (World Health Organization, 2005). Uma iniciativa importante foi o lançamento do *Informe mundial sobre preservação dos traumatismos causados no trânsito*, pela Organização Panamericana de Saúde, no ano de 2004, o qual analisa de forma aprofundada a situação atual de vários continentes, na prevenção e redução de traumatismos no trânsito.

Nesse contexto, o Ministério da Saúde priorizou a temática do trânsito e, nos últimos anos, vem implementando políticas voltadas para a vigilância, a preservação e a promoção da saúde que visam à redução das lesões no trânsito e da violência em geral, além da melhoria na qualidade de vida da população. São exemplos dessa iniciativa: a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências (Portaria GM/MS nº 737 de 16/05/2001), a implantação da Rede Nacional de Prevenção da Violência e Promoção da Saúde (Portaria GM/MS nº 936 de 19/05/2004) e a Política Nacional de Promoção da Saúde (Portaria GM/MS nº 687 de 30/03/2006), incluindo em todas elas ações que visam à redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito como uma das suas prioridades para o biênio de 2006-2007.

1.4) Análise toxicológica

A análise toxicológica é um recurso indispensável para a confirmação de todo tipo de intoxicação exógena e, é de grande importância para profissionais envolvidos no tratamento de dependência, no controle e prevenção do uso de drogas lícitas e ilícitas e também na investigação de aspectos médico-legais.

A determinação da concentração de álcool no sangue realizada em muitos Laboratórios Forense é regularmente utilizada como evidência em litígio criminal e até mesmo civil, quando comprovada a suspeita do motorista estar dirigindo sob influência de bebida alcoólica (Briglia *et al.*, 1992; Grellner & Iffland, 1997).

Os primeiros métodos utilizados para determinação da concentração de álcool em amostras de sangue ou outros tecidos foram desenvolvidos por Maurice Nicloux em 1906 e por Widmark em 1914. Em seguida, outros métodos foram surgindo, como métodos enzimáticos (Bonnichsen & Theorell, 1954), técnicas de microdifusão (Feldstein & Klendshoi, 1954) cromatografia em fase gasosa com *headspace* (Jain, 1971) e oxidação eletroquímica (Jones, 1978), dentre outros (Levine, 1999).

Dentre os métodos descritos, o mais utilizado atualmente é a cromatografia em fase gasosa com técnica de *headspace*. Nesse método, a característica volátil do etanol é utilizada como forma de introdução da substância de interesse para análise. Em geral, essa técnica apresenta muitas vantagens, como: redução das etapas de preparação das amostras, eliminação dos efeitos da matriz, aumento da vida útil da coluna analítica e a não contaminação do injetor do equipamento de análise. Portanto, este método é aplicado em investigações de interesse médico-legal, sendo de extrema importância à determinação precisa da concentração de etanol em amostras biológicas, bem como a interpretação correta dos resultados, levando-se em consideração todos os potenciais interferentes (De Martinis *et al.*, 2006).

Alguns cuidados devem ser tomados durante as etapas de coleta e armazenamento de amostras de sangue, para garantir a qualidade do exame.

Na análise de amostras obtidas de indivíduos *post-mortem*, cuidados com a coleta durante o exame necroscópico são imprescindíveis para evitar a contaminação com outras substâncias voláteis, pois podem interferir nas análises. Como exemplos, podemos citar a possível contaminação com metano e/ou formaldeído, que são substâncias utilizadas nas preparações de embalsamamento de corpos; produtos de decomposição do corpo, como os álcoois; e produtos de alterações metabólicas, como a acetona presente em casos de mortes provocadas por desnutrição, fome ou diabetes, além da presença de isopropanol, metanol, etileno glicol ou vários outros solventes, que podem ter sido ingeridos por alcoolistas na falta de etanol (Levine, 1999). Já em casos de indivíduos *in vivo*, o cuidado maior está na assepsia que deve ser feita com iodo caso a pessoa não tenha nenhuma reação alérgica a tal substância ou ainda, com água e sabão, mas nunca com álcool.

O armazenamento do material a ser analisado, tanto de indivíduos mortos como vivos, fatores como frascos lacrados inadequadamente, oxidação do etanol por microorganismos e conversão do etanol a acetaldeído, podem diminuir a concentração de álcool no sangue. Em contrapartida, o principal fator responsável pelo aumento da concentração de etanol no sangue é a conversão microbiológica da glicose em álcool.

Para prevenir tais alterações, as amostras de sangue devem ser armazenadas a baixas temperaturas e acondicionadas em frascos que contenham substâncias que impedem a coagulação, como sais de oxalatos, citratos ou heparina e que impedem o crescimento de microrganismos, como os sais de fluoreto e/ou mercúrio. A combinação de oxalato de potássio (5 mg/ml de sangue) e fluoreto de sódio (1

mg/ml de sangue) é frequentemente utilizada para a estocagem das amostras, assim como a manutenção da temperatura entre 4°C e -20°C (Glendening & Waugh, 1965; Brown & Patterson, 1973; Corry, 1978; Wine & Paul, 1983; Dick & Stone, 1987; Winek *et al.*, 1996; Amick & Habben, 1997; Toennes & Kauert, 2001).

O
B
J
E
T
I
V
O

2) Objetivo

O objetivo do presente trabalho foi realizar um estudo estatístico descritivo e comparativo para traçar o perfil geral dos indivíduos envolvidos em infrações e acidentes de trânsito, na região de estudo, a fim de identificarmos a maior pré-disposição dos mesmos nos anos futuros. Com isso, a fiscalização e as medidas restritivas poderão ser direcionadas ao público alvo, diminuindo a margem de erros na efetividade da prevenção e precaução das ocorrências de trânsito.

J U S T I F I C A T I V A E R E L E V Â N C I A

3) Justificativa e Relevância

Prevalece em nosso país à falta de efetiva regulamentação e fiscalização do consumo de bebidas alcoólicas em relação à condução de veículos automotores, evidenciada diariamente pelo grande número de infrações e acidentes de trânsito registrados. Mediante a complexidade do problema, a literatura disponível no Brasil ainda é escassa, uma vez que estudos sistemáticos da avaliação dos riscos do beber e dirigir são pouco produzidos e divulgados.

Baseado nessas informações, a realização do estudo estatístico das ocorrências de trânsito na região e, em particular na cidade de Ribeirão Preto, é de relevância, pois fornecerá dados que poderão auxiliar na implantação e no desenvolvimento de políticas, nas áreas de vigilância, de monitoramento e de análise da situação das infrações e acidentes de trânsito. Todas essas medidas são ferramentas importantes para se conhecer a magnitude das ocorrências na região, além do perfil dos infratores e vítimas envolvidas nas mesmas.

CASUÍSTICA E MÉTODO

4) Casuística e Método

4.1) Delineamento do estudo

No presente estudo foi realizado um levantamento transversal de dados, utilizando-se da amostra de solicitações de exame para dosagem alcoólica de indivíduos envolvidos em infrações e acidentes de trânsito ocorridos entre os anos de 2005 a 2007, na região de estudo, e retirados do Banco de Dados do Centro de Exames, Análises e Pesquisas (CEAP/NPML) de Ribeirão Preto, pertencente à Superintendência da Polícia Técnico-Científica de São Paulo, a qual é subordinada a Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo. O trabalho em questão foi desenvolvido em parceria com o Laboratório de Toxicologia Forense do Centro de Medicina Legal (CEMEL/FMRP/USP), local onde foram realizados todos os exames para a determinação da concentração de álcool no sangue de indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito. Todas as amostras de sangue analisadas são provenientes da região assistida pelo Núcleo de Perícias Médico Legais de Ribeirão Preto, o qual compreende as Equipes de Barretos, Franca, Ituverava e São Joaquim da Barra e, juntos atendem mais de 60 cidades e distritos, conforme **Tabela 4**.

Tabela 4 – Separação das cidades pelas Equipes pertencentes ao NPML de
Ribeirão Preto

Eq. Barretos	Eq. Franca	Eq. Ituverava	NPML Rib. Preto	Eq. S. J. Barra
Altair	Batatais	Aramina	Altinópolis	Ipuá
Barretos	C. Paulista	Buritizal	Brodoskwi	Morro Agudo
Bebedouro	Franca	Guará	Cajuru	Nuporanga
Cajobi	Itirapua	Igarapava	C. Coqueiros	Orlandia
Colina	P. Paulista	Ituverava	Cravinhos	Sales Oliveira
Colombia	Pedregulho	Jeriquara	Dumont	S. J. Barra
Embauba	Restinga	Miguelopolis	Guatapar	S. J. B. Vista
Guaira	Rib. Corrente	Ap. do Salto	Jardinópolis	
Guaraci	Rifaina	Brejão	Luis Antonio	
Jaborandi		Capivari Mata	Pontal	
M. Azul Paulista		Pioneiros	Rib. Preto	
Olimpia		S. B.	S. C. Esperança	
Pirangi		Cachoeirinha	S. R. Viterbo	
Pitangueiras			S. A. Alegria	
Severinia			São Simão	
Taiu			Serra Azul	
Taiuva			Serrana	
Taquaral			Sertãozinho	
Terra Roxa				
Viradouro				
V. Alegre Alto				

4.2) Critérios de inclusão e exclusão

Considerando todos os registros contidos no banco de dados do CEAP e, fornecidos por seu responsável legal, selecionamos para a realização do presente estudo, indivíduos vivos e mortos, maiores de 18 anos de idade que tenham se envolvido em infrações e acidentes de trânsito, como motorista ou como passageiro de veículos automotores, ou ainda, como pedestre ou ciclista. Os indivíduos que tiveram mortes violentas, como homicídio, suicídio, afogamento, queda da própria altura e também desconhecidos encontrados mortos em via pública dentre outras mortes de interesse médico legal, por não se tratarem de mortes decorrentes de acidentes de trânsito ou atropelamentos foram excluídas do presente trabalho, bem como indivíduos com idade inferior a 18 anos, devido ao baixo número de achados.

4.3) Coleta, preservação, preparação e análise das amostras

O sangue é o material biológico mais utilizado na investigação da concentração de álcool em infratores e vítimas de ocorrências de trânsito. As amostras de sangue dos infratores ou vítimas não fatais foram coletadas por enfermeiros(as) nas Unidades Básicas de Saúde ou Hospitais. Nesses casos, a coleta do sangue venoso foi realizada, na maioria das vezes, pela punção na veia cubital anterior do braço (Garriott, 1996a). Em casos de vítimas fatais, as coletas foram realizadas pelos auxiliares de necropsia das equipes pertencentes ao Núcleo em estudo, pela punção direta no coração ou em vasos sanguíneos maiores, como artéria femural ou subclave, devido a grande dificuldade em se obter sangue de vasos periférico (Garriott, 1996a).

Todas as amostras de sangue utilizadas para a análise da concentração de álcool foram acondicionadas em tubos de 4 ml contendo fluoreto de sódio e EDTA (ácido etileno diamino tetra acético, ácido edítico). Essas análises foram realizadas em duplicata, no Laboratório de Toxicologia Forense do CEMEL/FMRP/USP e do CEAP/NPML. As amostras foram devidamente identificadas e acondicionadas imediatamente após sua chegada ao laboratório em refrigeradores a 4°C até o momento da análise. O método empregado para detecção de alcoolemia está descrito em De Martinis *et al.*, (2006).

Brevemente, 100 µl do sangue a ser investigado foram colocados em frascos de vidro de 20 ml. A seguir, 500 µl de solução contendo isobutanol na concentração de 0,05 g/l (padrão interno), água deionizada e (NH₄)₂SO₄ (sulfato de amônia) na concentração de 100 g/l foram adicionados, a fim de supersaturar a matriz e aumentar a eficiência da extração. Os frascos foram lacrados e agitados magneticamente por 15 minutos, a 90°C. Em seguida, foram colocados em

amostrador automático CombiPal (CTC Analytics) para a análise da fase vapor (*Headspace*), por cromatografia em fase gasosa de alta resolução com detector de ionização por chama (GC/FID - Varian CP 3380).

As condições de análise utilizadas foram: coluna capilar com fase estacionária polar Carbowax - 25m x 25mm i.d., 0,25µm (Carbopac); temperatura do injetor 250°C e do detector 300°C; temperatura inicial do forno 60°C, aquecimento 20°C/min até 190°C. Soluções de padrão de etanol (Mallinckrodt Chemical) foram preparadas nas concentrações de 0,1; 0,5; 1,0; 3,0 e 5,0 g/l, para a preparação da curva analítica para a quantificação das amostras e determinação dos tempos de retenção e dos limites de detecção. A identificação positiva do etanol nas análises foi feita pela comparação dos tempos de retenção do pico eluído na amostra com o pico do padrão da substância pesquisada, sendo que a quantificação foi realizada através do método de padronização interna.

Todos os casos que apresentaram concentração de etanol no sangue superior a 0,6 g/l, limite máximo permitido pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e, que vigorava em nossa legislação na época do desenvolvimento do projeto, foram considerados positivos.

4.4) Aspectos éticos

O referido trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo (USP), para revisão ética, sob Protocolo CEP/FCFRP nº 87, conforme determina a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde e aprovado em 14 de março de 2007.

4.5) Metodologia de análise dos dados

O programa Microsoft Access 2000 foi utilizado para a preparação do banco de dados. Posteriormente, definindo alcoolemia positiva em indivíduos com concentração de álcool no sangue superior de 0,6 g/l e transformando em valores perdidos no banco de dados, a categoria N/C (não consta) presentes em algumas variáveis, realizamos uma análise descritiva dos dados, através de tabelas de contingência (tabelas cruzadas), apresentadas para todas as variáveis envolvidas no estudo com relação a variável resposta (alcoolemia) e, as variáveis contínuas (idade e concentração). Todas as variáveis foram analisadas individualmente através do teste qui-quadrado, considerando $p < 0,05$, para verificar a associação com a variável resposta (alcoolemia) e para selecionar as variáveis com maior significância para serem utilizadas no modelo de regressão logística. Em seguida, sendo a variável resposta binária, ajustou-se o modelo de regressão logística utilizando-se o Software: *Statistical Analysis System procedures (SAS-9.1, Institute Inc., Cary, NC, USA)*, sendo calculados intervalos de confiança de 95% e admitindo-se nível de significância estatística $p < 0,25$. As variáveis importantes para o modelo foram selecionadas seguindo critérios da razão de verossimilhança e segundo métodos automáticos de seleção (*FORWARD, BACKWARD e STEPWISE*) (Hosmer &

Lemeshow, 1989). Uma vez selecionada as variáveis, o modelo final foi avaliado quanto à presença de observações discrepantes e de pontos influentes, e quanto a adequabilidade do ajuste.

4.6) Instrumento

4.6.1. – Requisição de exame de dosagem alcoólica

O CEAP – RPO elaborou um modelo de requisição de exame (Anexo 1) com a finalidade de padronizar, melhorar e facilitar o armazenamento no banco de dados das descrições das ocorrências, bem como da qualificação dos indivíduos envolvidos, através de registros.

4.6.2. – Estudo e descrição das variáveis

O estudo descritivo corresponde à primeira etapa do trabalho. Nessa etapa, caracterizou-se o perfil sócio-demográfico dos indivíduos envolvidos em infrações e acidentes de trânsito, ocorridos na região atendida pelo NPML de Ribeirão Preto entre os anos de 2005 a 2007 e, que foram compilados das requisições de solicitação de exame de dosagem alcoólica por parte das autoridades policiais.

As variáveis foram categorizadas da seguinte forma:

➤ Sexo dos indivíduos

Masc - Masculino

Fem - Feminino

➤ Faixa etária

A. 18-25 anos

B. 26-35 anos

C. 36-45 anos

D. 46-55 anos

E. 56-65 anos

F. >65 anos

N/C (não consta)

- Estado civil: devido o pequeno número de achados de indivíduos amasiados, classificamos os indivíduos casados e os amasiados em uma categoria denominada união estável, portanto dividimos esta variável em:

SOL - Solteiro

UE - União estável (casados e amasiados)

OUT - Outros (desquitados, divorciados e separados)

N/C (não consta)

- Etnia: para normalizar com o padrão descrito nas requisições de exame de dosagem alcoólica registrados no banco de dados, dividimos em:

BRA - Branca

PRE - Preta

PAR - Parda

N/C (não consta)

- Profissão

TR - Trabalhador Rural: indivíduos que trabalham como lavrador, caseiro, retireiro, ruralista e agropecuarista, sendo que, a maioria dos indivíduos inclusos nessa área profissional é representada predominantemente pelos lavradores;

TC - Trabalhador da Construção: estão representados pelos pedreiros, pintores, serralheiros, marceneiros, carpinteiros, eletricitas, encanadores, ajudante geral e auxiliar de ajudante;

TT - Trabalhador do Transporte: os mais relevantes perante o estudo compreendem os motoristas e tratoristas, com maior evidência para o primeiro;

PS - Prestadores de Serviços: profissionais liberais como advogados, médicos, dentistas, engenheiros, aqueles que apresentam 3º grau de escolaridade completo (nível superior);

TI - Trabalhador da Indústria: são representados pelos operários, ajudante de produção e auxiliar de produção;

N/C - não consta à profissão nas requisições;

PRO - Profissionais: observam-se os mecânico, doméstica, cabeleireiro(a), açougueiro, padeiro, diarista entre outros, sendo que, o primeiro apareceu com maior frequência nas ocorrências.

SO - Sem ocupação (desempregados);

ES - Estudantes

AP - Aposentados

CO - Comércio: representados pelos comerciantes, vendedores, balconistas e representantes comerciais;

- Categorias das ocorrências: de acordo com os históricos contidos nas requisições de exame de dosagem alcoólica, solicitadas pelas autoridades policiais para as diversas ocorrências registradas diariamente no trânsito, podemos dividi-las em:

VATRO - Vítima(s) fatal(is) de atropelamento e vítima(s) de atropelamento vindo a óbito após os primeiros socorros e entrada no hospital (terceiros como vítima);

VAT - Vítima(s) fatal(is) de acidente de trânsito e vítima(s) de acidente de trânsito vindo a óbito após os primeiros socorros e entrada no hospital (o próprio condutor como vítima e/ou passageiro);

AT - Condutor envolvido em acidente de trânsito com vítima(s) (colisão moderada a grave, podendo resultar em lesões leves – escoriações ou até em lesões graves com sequelas no próprio condutor, no(s) passageiro(s) e/ou terceiros), condutor envolvido em acidente de trânsito com vítima(s) fatal(is) (colisão gravíssima, morte de passageiro(s) e/ou de terceiros) e condutor envolvido em acidente de trânsito sem vítima(s) (colisão leve ou abalroamento entre veículos e/ou outros objetos);

DP/AE - Direção perigosa/Averiguação de embriaguez ao volante (condutores surpreendidos por autoridades policiais dirigindo alcoolizados, colocando em risco a si próprio e a sociedade);

- Sub-Regiões: a divisão se fez de acordo com as equipes pertencentes ao Núcleo de Perícias Médico Legais de Ribeirão Preto, sendo descrita da seguinte forma:

BAR - Equipe de Barretos

FRA - Equipe de Franca

ITU - Equipe de Ituverava

RP - NPML de Ribeirão Preto

SJB - Equipe de São Joaquim da Barra

Todos os valores categorizados como N/C (não consta) foram considerados valores perdidos e, em seguida realizamos o estudo descritivo dos dados com os respectivos testes de associação (teste qui-quadrado), admitindo-se nível de significância estatística $p < 0,05$. A realização dessa análise estatística além de verificar a associação entre a variável resposta (alcoolemia) com as variáveis individualmente, serviu para selecionar as variáveis com maior significância para o modelo de regressão logística.

Todas as tabelas, desta primeira etapa, apresentaram as frequências simples e percentuais.

4.6.3. – Análise estatística comparativa

A segunda etapa do trabalho foi realizar a análise estatística comparativa entre os anos do estudo, as categorias de ocorrências de trânsito e as informações sócio-demográficas descritas e selecionadas na primeira etapa pela associação teste qui-quadrado.

Para tal, foram ajustados os modelos univariado e multivariado (todas as covariáveis) através da metodologia de regressão logística para os dados da variável resposta (alcoolemia) com as variáveis estudadas.

Também adotamos os métodos automáticos de seleção de variáveis *STEPWISE*, *FORWARD* e *BACKWARD* (Hosmer & Lemeshow, 1989), os quais selecionaram as mesmas variáveis obtidas pelo critério da razão de verossimilhança. O critério para entrada e permanência das variáveis no modelo foi de 0,25 para os três métodos.

4.6.4. – Cruzamento de dados TRANSERP x CEAP

Finalmente, a terceira etapa do trabalho consistiu no cruzamento de dados fornecidos pela Empresa de Trânsito e Transporte Urbano de Ribeirão Preto (TRANSERP S/A) com os encontrados no banco de dados do Centro de Exames, Análises e Pesquisa (CEAP). Nesta etapa comparamos o número de ocorrências de trânsito registrado na cidade de Ribeirão Preto, pela TRANSERP, entre os anos do estudo, com o número de pedidos de exames de alcoolemia solicitados pelas Delegacias e pelo Núcleo de Perícias Médico Legais local, os quais se encontram no banco de dados do CEAP.

4.7) Limitações do trabalho

Entre as limitações encontradas no desenvolvimento do estudo destacam-se a falta de informações, descritas em resultados, que deveriam ter sido informados nas requisições de exame, a partir da qualificação dos investigados, como idade, profissão, cor da pele, estado civil e, em casos de vítima fatal de acidente de trânsito, sua posição ocupada no interior do veículo (motorista ou passageiro). Além disso, a não obrigatoriedade para a realização de testes de alcoolemia por parte dos infratores e vítimas não fatais de ocorrências de trânsito, o não conhecimento do critério de seleção por parte das autoridades policiais na abordagem, e a não realização da coleta de sangue para averiguação de alcoolemia em indivíduos envolvidos em casos de acidentes de trânsito, em que houve socorrismo por parte dos resgates e encaminhamento aos hospitais também restringiram parte do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5) Resultados e Discussão

5.1) Estudo descritivo e comparativo

No período compreendido entre os anos de 2005 e 2007 deram entrada no Centro de Exames, Análises e Pesquisas (CEAP) da Polícia Técnico-Científica de Ribeirão Preto 2134 amostras de sangue.

Dos 2134 registros estudados, 77,50% (n=1654) apresentaram positividade, ou seja, concentração de álcool no sangue superior a 0,6 g/l, enquanto que os outros 22,50% (n=480) não apresentaram alcoolemia ou tiveram concentração de álcool no sangue inferior ou igual a 0,6 g/l, sendo classificados como negativos. Nery-Filho *et al.* (1997) e Gazal-Carvalho *et al.* (2002) demonstraram em seus respectivos estudos que apenas 27,2% do total de casos analisados nos serviços de emergência e Institutos Médico-Legais de Brasília, Curitiba, Recife e Salvador e, 28,9% dos casos analisados na cidade de São Paulo, apresentaram valores maiores ou iguais a 0,6 g/l. Em contrapartida, estudos realizados na França por Appenzeller *et al.* (2005), relataram que a porcentagem de casos positivos acima do limite estabelecido pelas autoridades francesas, foi de 96,8%, taxa essa superior à encontrada no presente trabalho.

O presente trabalho mostrou que no ano de 2005 foram registrados 664 casos, representando 31,12% do total avaliado. Dentre eles, 77,86% (n=517) apresentaram positividade, enquanto os outros 22,14% (n=147) foram classificados como negativos. No ano de 2006 obtivemos 633 casos, 29,66% do total (n=2134), dos quais 80,73% (n=511) encontravam-se como positivos e, 19,27% (n=122) apresentaram negatividade. Já no ano de 2007, foram analisados 837 casos, correspondendo a 39,22% do total, sendo que 74,79% (n=626) apresentaram positividade e 25,21% (n=211) negatividade (**Tabela 5**).

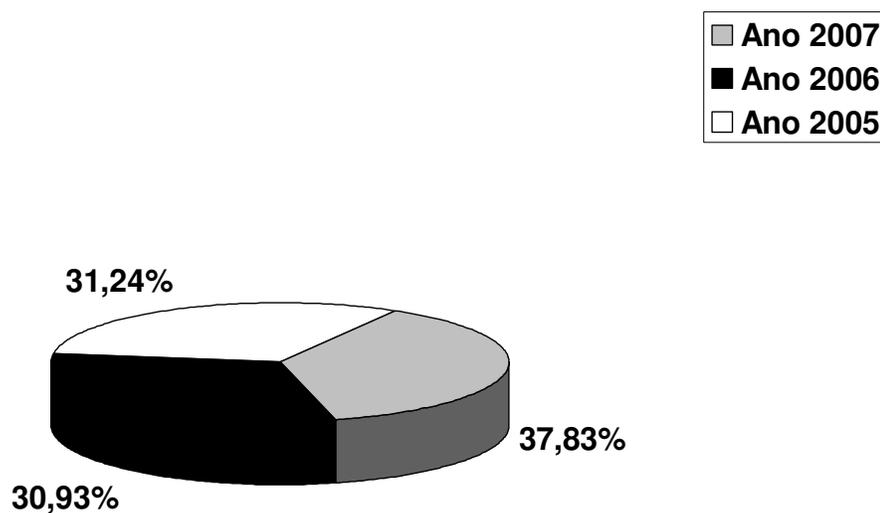
Tabela 5 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo o ano

Alcoolemia	Ano			Total
	2005	2006	2007	
Negativa (F) (%)	147 22,14	122 19,27	211 25,21	480 22,50
Positiva (F) (%)	517 77,86	511 80,73	626 74,79	1654 77,50
Total (F) (%)	664 31,12	633 29,66	837 39,22	2134 100

Ao compararmos os dados da **Tabela 5**, observamos que entre os anos de 2005 e 2006 houve uma pequena diminuição no número de casos, passando de 664 (31,12%) para 633 (29,66%). Em contrapartida, um pequeno aumento nas porcentagens de positividade foi detectado, passando de 77,86% em 2005 para 80,73% em 2006. Analisando os mesmos parâmetros entre os anos de 2005 e 2007, observamos um aumento no número de casos de 664 (31,12%) para 837 (39,22%) e, uma pequena diminuição nas porcentagens de casos positivos, de 77,86% para 74,79%. A análise comparativa entre os anos 2006 e 2007, também evidenciou um aumento no número de casos, passando de 29,66% para 39,22% e, uma redução de 80,73% para 74,79% nas taxas de positividade. De maneira geral, ficou demonstrado que há uma variação significativa no índice de positividade de alcoolemia em relação aos anos do estudo ($p=0,0253$ - teste qui-quadrado).

A análise da distribuição do número de casos positivos (n=1654) entre os anos, demonstrou que, no ano de 2005, os 517 casos de positividade representaram 31,24% do total; em 2006, os 511 casos corresponderam a 30,93% e, no ano de 2007, os 626 casos representaram 37,83% do total de casos positivos estudados (**Gráfico 1**).

Gráfico 1 – Frequência dos casos positivos em relação aos anos estudados



A média das concentrações de álcool no sangue dos infratores e vítimas de ocorrências de trânsito analisadas entre os anos de 2005 e 2007, independentemente do sexo, foi de 2,09 g/l. Concentração semelhante foi encontrada em estudos realizados por Gazal-Carvalho *et al.* (2002), entre os anos de 1998 e 1999, na cidade de São Paulo. Por outro lado, pesquisadores internacionais relataram que a concentração média de álcool presente no sangue de infratores de trânsito em Luxemburgo, entre os anos de 2001 e 2002, foi de 1,8 g/l (Appenzeller *et al.*, 2005).

A média das concentrações de álcool, encontrada em nosso estudo, corresponde a pelo menos o triplo do nível de álcool permitido pela lei vigorada até 19 de junho de 2008, que era de 0,6 g/l. A mediana e os valores mínimo e máximo estão demonstrados na **Tabela 6**.

Tabela 6 – Medidas de resumo da variável concentração (g/l)

N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
2134	2,09	2,07	1,53	0	8,81

Ao analisarmos a média da concentração de álcool somente no sangue dos indivíduos que apresentaram positividade para alcoolemia, independentemente do sexo, observamos um valor de 2,68 g/l, concentração essa cerca de 4 vezes maior do que o limite estabelecido pelo CONTRAN, como mostrado na **Tabela 7**.

Tabela 7 – Medidas de resumo da variável concentração (g/l), segundo positividade para alcoolemia

Alcoolemia	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Positiva	1654	2,68	2,52	1,21	0,61	8,81
Negativa	480	0,05	0,00	0,13	0,00	0,6

A análise comparativa entre os sexos revelou que, dentre os 2134 casos estudados, 94,8% (n=2023) representaram indivíduos do sexo masculino e apenas 5,2% (n=111) corresponderam a indivíduos do sexo feminino. Outros estudos realizados no mesmo Laboratório de Toxicologia Forense, ainda não publicados, também demonstraram que a maioria das vítimas fatais de acidentes de trânsito atendidas pelo Núcleo de Perícias Médico Legal de Ribeirão Preto foi do sexo masculino 93% (De Paula, 2007 – Dissertação de mestrado). O mesmo foi observado por outros autores tanto no Brasil como em outros países (Havard, 1979; Martin, 1992 b; Garriott, 1996b; Andrade & Jorge, 2000; Zhang *et al.*, 2000; Gazal-Carvalho *et al.*, 2002; NHTSA, 2003; Mura *et al.*, 2003; Holmgren *et al.*, 2005; Cheng *et al.*, 2005; Duailibi *et al.*, 2007b). No entanto, é importante ressaltar que em alguns países, como a França, dados contrários foram observados pelos autores em relação à prevalência de alcoolemia entre os sexos nas ocorrências de trânsito (Appenzeller *et al.*, 2005).

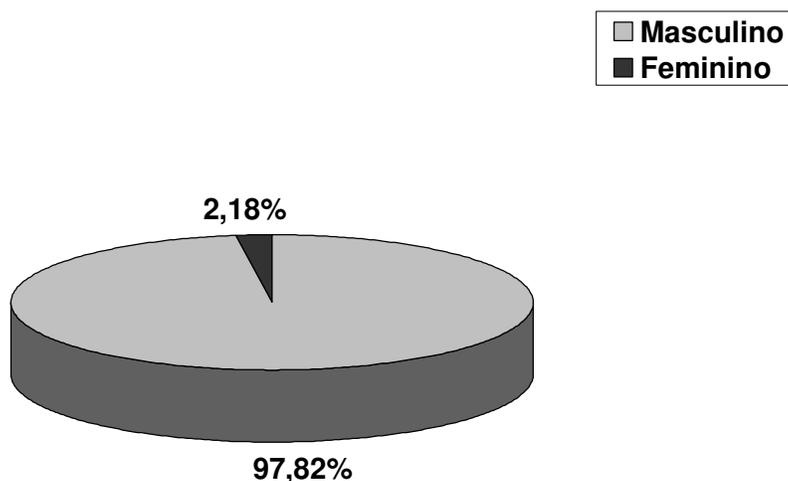
Dentre os 2023 casos envolvendo indivíduos do sexo masculino, 79,93% (n=1617) tiveram alcoolemia acima de 0,6 g/L, enquanto 20,07% (n=406) apresentaram negatividade, ou seja, concentração de álcool no sangue igual ou inferior a 0,6 g/l. Quanto aos indivíduos do sexo feminino (n=111), 66,67% tiveram alcoolemia negativa e apenas 33,33% apresentaram positividade em relação ao total de casos analisados, como demonstrado na **Tabela 8**. A correlação existente entre a variável resposta (alcoolemia) e o sexo foi avaliada pelo método de qui-quadrado, ficando evidenciada uma maior prevalência de infratores e vítimas do sexo masculino, com uma significância de $p < 0,0001$.

Tabela 8 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo o sexo

Alcoolemia	Sexo		Total
	Masc.	Fem.	
Negativa (F) (%)	406 20,07	74 66,67	480 22,50
Positiva (F) (%)	1617 79,93	37 33,33	1654 77,50
Total (F) (%)	2023 94,8	111 5,2	2134 100

Ao avaliarmos a frequência de homens e mulheres dentre o total de casos positivos (n=1654), observamos que 97,82% (n=1617) dos casos positivos estavam representados por indivíduos do sexo masculino e, apenas 2,18% (n=37) por mulheres (**Gráfico 2**).

Gráfico 2 – Frequência dos casos positivos em relação ao sexo



A média da concentração de álcool detectada no sangue de indivíduos de ambos os sexos, que se envolveram em infrações e acidentes de trânsito, está descrita na **Tabela 9**.

Tabela 9 – Medidas de resumo da variável concentração (g/l), segundo o sexo

Sexo	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Masculino	2023	2,15	2,13	1,51	0	8,81
Feminino	111	0,90	0,00	1,46	0	6,04

Ao analisarmos a alcoolemia em relação às diferentes faixas etárias dos indivíduos, observamos que em 176 casos, não havia descrição da idade no formulário de solicitação de exame, sendo assim, considerados valores perdidos. Dentre esses, 81,82% (n=144) apresentaram concentração de álcool no sangue superior ao limite permitido e, 18,18% (n=32), representaram negatividade (**Tabela 10**). O teste qui-quadrado mostrou significância estatística entre as variáveis alcoolemia e faixas etárias ($p < 0,0001$).

Tabela 10 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, de acordo com a faixa etária

Alcoolemia	Faixa Etária						Total
	A	B	C	D	E	F	
Negativa (F) (%)	130 31,40	108 19,71	74 15,10	69 21,43	35 27,13	34 61,82	450 22,98
Positiva (F) (%)	284 68,60	440 80,29	416 84,90	253 78,57	94 72,87	21 38,18	1508 77,02
Total (F) (%)	414 21,14	548 27,99	490 25,03	322 16,45	129 6,59	55 2,81	1958 100

Valores Perdidos = 176

A 18-25 anos / B 26-35 anos / C 36-45 anos / D 46-55 anos / E 56-65 anos / F >65 anos

Dentre o total de casos estudados (n=1958), 77,02% (n=1508) deles apresentaram positividade para alcoolemia e 22,98% (n=450) representaram os casos negativos, conforme mostrado na **Tabela 10**. Ao observarmos os dados da mesma tabela, verificamos que a faixa etária B (26-35 anos), representou a maior porcentagem (27,99%) de casos registrados (n=548) em relação ao total (n=1958); dado que se assemelha a um estudo anterior realizado no mesmo laboratório de

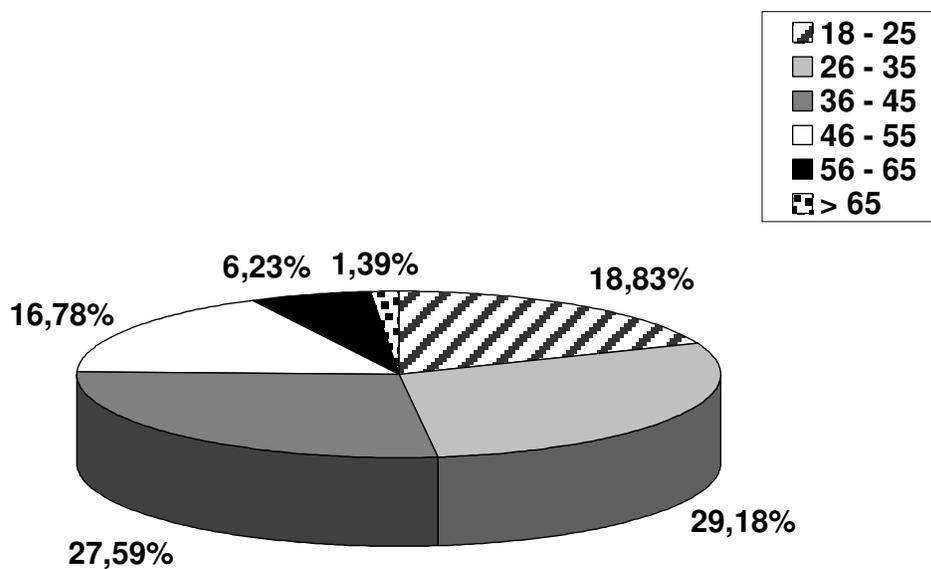
pesquisa, o qual demonstrou o predomínio de vítimas fatais do trânsito, com idade entre 20-29 anos. Essa faixa etária também foi descrita como predominante em outros estudos realizados em países da Europa e Estados Unidos (Mura *et al.*, 2003; Cheng *et al.*, 2005).

Quanto à taxa de positividade dos 548 casos analisados de indivíduos pertencentes à faixa etária 26-35 anos, ficou evidenciado que 80,29% apresentaram alcoolemia positiva e 19,71% tiveram alcoolemia negativa. Nas demais faixas etárias, as porcentagens de positividade para alcoolemia também se mostraram prevalentes às negativas, fato também verificado por Gazal-Carvalho *et al.* (2002) e Mura *et al.* (2003). A única exceção foi verificada na faixa etária F, representada pelos indivíduos acima de 65 anos de idade, na qual foi observado um maior número de casos negativos.

Quando os dados deste trabalho foram comparados com outros estudos nacionais, ficou demonstrado que as porcentagens de casos positivos, ou seja, que excederam 0,6 g/l, são bem maiores do que os encontrados por outros autores, pois enquanto evidenciamos 80,28% de positividade entre indivíduos com idade entre 26-35 anos, Nery-Filho *et al.* (1997) verificaram uma taxa de apenas 33,5% de positividade nos casos envolvendo indivíduos com idade entre 20 e 30 anos. Estudo realizado por Duailibi *et al.* (2007b), na cidade de Diadema, entre os anos de 2005 e 2006, demonstrou que 45,6% dos averiguados com idade entre 21 e 30 anos apresentaram concentração de álcool acima do limite legal, através do etilômetro.

A distribuição dos casos positivos (n=1508), entre as diferentes faixas etárias, pode ser observada no **Gráfico 3**.

Gráfico 3 – Frequência dos casos positivos em relação à faixa etária



A média de idade dos infratores e vítimas de ocorrências de trânsito, investigadas entre os anos de estudo, foi de 37 anos, como demonstrado na **Tabela 11**. Valor este semelhante ao encontrado por Appenzeller *et al.* (2005).

Tabela 11 – Medidas de resumo da variável idade (anos)

N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
1958	37,42	36,00	13,06	18,00	88,00

A relação existente entre a idade dos indivíduos, o sexo e a positividade para alcoolemia, está demonstrada na **Tabela 12**. Appenzeller *et al.* (2005) descreveram o mesmo valor médio para indivíduos do sexo masculino; já para indivíduos do sexo feminino, a idade média foi de 41 anos, superior ao encontrado neste trabalho.

Tabela 12 – Medidas de resumo da variável idade, segundo sexo

Sexo	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Masculino	1858	37,40	36,00	12,99	18,00	88,00
Feminino	100	37,91	34,00	14,51	18,00	82,00

Ao investigarmos o estado civil dos indivíduos e a concentração de álcool presente no sangue desses infratores e/ou vítimas, obtivemos a distribuição descrita na **Tabela 13**.

Tabela 13 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo estado civil

Alcoolemia	Estado Civil			Total
	SOL	UE	OUT	
Negativa (F)	89	87	16	192
(%)	16,45	18,09	10,60	16,45
Positiva (F)	452	394	135	981
(%)	83,55	81,91	89,40	83,55
Total (F)	541	481	151	1173
(%)	46,12	41,01	12,87	100

Valores Perdidos = 961

Sol – Solteiro / UE - União estável (casados e amasiados) / OUT - Outros (desquitados, divorciados e separados)

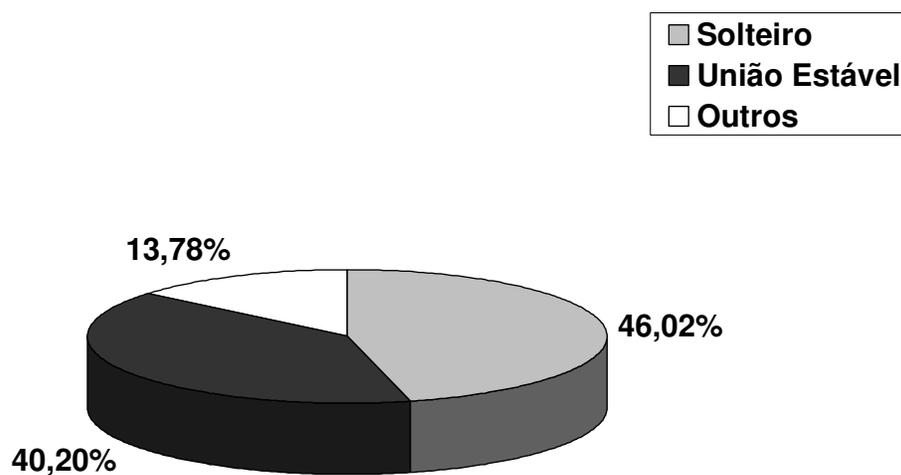
Dentre o número total de casos analisados, 961 foram considerados valores perdidos, por não apresentarem especificação do estado civil nas requisições de exame; 69,93% deles (n=672) apresentaram alcoolemia positiva e 30,07% (n=289) foram negativos. A avaliação da relação entre a alcoolemia e o estado civil dos infratores e/ou vítimas de ocorrências de trânsito, não foi estatisticamente significativa ($p=0,0946$ - teste qui-quadrado).

A análise comparativa entre os dados apresentados na **Tabela 13** demonstra que a maioria dos infratores e vítimas de ocorrências de trânsito são solteiros, representados por 46,12% (n=541) do total de casos pesquisados (n=1173), sendo que, 83,55% (n=452) desses casos apresentaram positividade para a variável resposta e 16,45% (n=89) negatividade.

Gazal-Carvalho *et al.* (2002) relataram que 53,4% da população por eles investigada correspondia a indivíduos solteiros. No entanto, diferentemente do que foi observado em nosso estudo, os autores detectaram um índice de 33% de positividade para alcoolemia nesses indivíduos. No estudo realizado por Duailibi *et al.* (2007b), na cidade de Diadema (SP), foi demonstrado que 63,4% da população analisada com alcoolemia positiva era representada por indivíduos solteiros.

Ao analisarmos a relação existente entre o estado civil e a positividade para alcoolemia, verificamos que, dentre os 980 casos positivos, 46,02% (452) são representados por indivíduos solteiros. As porcentagens representativas dos demais grupos estudados, classificados de acordo com o estado civil, estão demonstrados no **Gráfico 4**.

Gráfico 4 – Frequência dos casos positivos em relação ao estado civil



A etnia (cor da pele) dos infratores e vítimas de ocorrências de trânsito, investigados segundo a alcoolemia, ficou demonstrado na **Tabela 14**.

Tabela 14 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, de acordo com a etnia

Alcoolemia	Etnia			
	BRA	PRE	PAR	Total
Negativa (F) (%)	309 23,25	17 18,68	53 22,75	379 22,93
Positiva (F) (%)	1020 76,75	74 81,32	180 77,25	1274 77,07
Total (F) (%)	1329 80,40	91 5,51	233 14,10	1653 100
Valores Perdidos = 481				

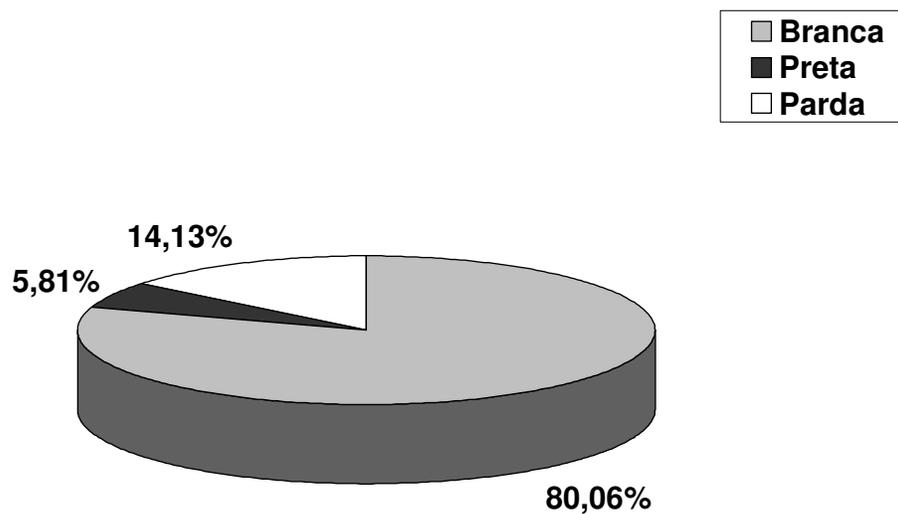
BRA – Branca / PRE – Preta / PAR - Parda

Ao avaliarmos a porcentagem de alcoolemia em relação às diferentes etnias, 481 casos foram considerados valores perdidos, os quais não havia descrição cor da pele no formulário de solicitação de exame. Dentre esses, 78,59% (n=378) apresentaram alcoolemia positiva e 21,41% (n=103) negativa. Não foi detectada correlação significativa entre a variável alcoolemia e a etnia dos infratores e/ou vítimas de ocorrências de trânsito ($p=0,7127$ - teste qui-quadrado).

Na **Tabela 14**, podemos observar que a maioria dos indivíduos investigados era de cor branca (n=1329), representando 80,40% do total de indivíduos estudados (n=1653). Dentre esses 1329 casos, 76,75% (n=1020) tiveram alcoolemia positiva e 23,25% (n=309) apresentaram negatividade.

A comparação entre a cor da pele e a positividade para alcoolemia, nos revelou que, dentre os 1274 achados positivos, 80,06% correspondem a indivíduos brancos, 14,13% representam os pardos e, apenas 5,81% correspondem os de cor preta (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Frequência dos casos positivos em relação à etnia



A relação entre a positividade para alcoolemia e o perfil profissional dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito se distribui conforme demonstrado na **Tabela 15**.

Tabela 15 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo a profissão

Profissões	Alcoolemia		Total
	Negativo(F)	Positivo(F)	
TR	16 (13,56%)	102 (86,44%)	118 (10,67%)
TC	18 (9,42%)	173 (90,58%)	191 (17,27%)
TT	52 (24,76%)	158 (75,24%)	210 (18,99%)
PS	25 (21,01%)	94 (78,99%)	119 (10,76%)
TI	2 (4,08%)	47 (95,92%)	49 (4,43%)
PRO	34 (14,05%)	208 (85,95%)	242 (21,88%)
SO	3 (18,75%)	13 (81,25%)	16 (1,45%)
ES	8 (18,60%)	35 (81,40%)	43 (3,89%)
AP	6 (12,24%)	43 (87,76%)	49 (4,43%)
CO	10 (14,49%)	59 (85,51%)	69 (6,24%)
Total	174 (15,73%)	932 (84,27%)	1106 (100%)

Valores Perdidos = 1028

TR. Trabalhador Rural / TC. Trabalhador da Construção / TT. Trabalhador do Transporte / PS. Prestadores de Serviços / TI. Trabalhador da Industrial / PRO. Profissionais / SO. Sem Ocupação / ES. Estudantes / AP. Aposentados / CO. Comércio

Os 1028 casos que não havia a descrição da profissão na qualificação das requisições foram considerados valores perdidos; dentre eles, 70,04% (n=720) apresentaram alcoolemia positiva e 29,96% (n=308) apresentaram negatividade. O

teste qui-quadrado foi utilizado para verificar a associação entre a alcoolemia e as profissões, apresentando significância estatística entre as variáveis ($p=0,001$).

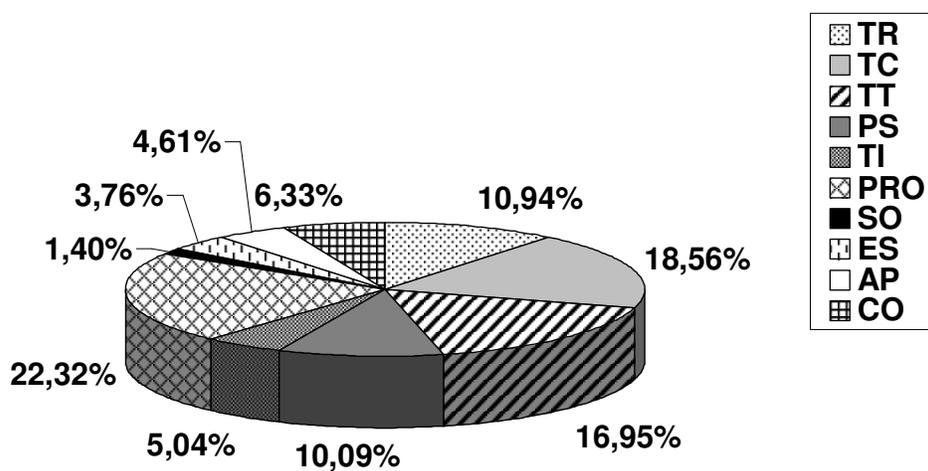
Analisando os dados da **tabela 15** acima, ficou evidenciado que os indivíduos pertencentes ao grupo PRO (Profissionais) corresponderam à maior porcentagem (21,88%) do número total de casos estudados (1106). No entanto, as profissões com maior interesse no presente trabalho são: TT (trabalhadores do transporte) por estarem envolvidas diretamente nos problemas de trânsito devido suas profissões, ES (estudantes) por serem considerados, de maneira geral, os maiores causadores e vítimas de ocorrências de trânsito (Andrade & Jorge, 2000; Zhang *et al.*, 2000) e AP (aposentados) por termos observado um número proporcionalmente grande de casos positivos das vítimas e/ou infratores de trânsito.

A análise individual de cada uma dessas profissões revelou que, do total de casos estudados ($n=1106$), 18,99% ($n=210$) são representados por trabalhadores do transporte, 3,89% ($n=43$) correspondem aos estudantes e 4,43% ($n=49$) incluem os aposentados.

Dentre os 210 casos investigados, envolvendo trabalhadores do transporte, 75,24% ($n=158$) apresentaram positividade para alcoolemia e, 24,76% ($n=52$) tiveram alcoolemia negativa. Analisando o dados encontrados para os estudantes e aposentados, observamos que 81,40% dos 43 casos e 87,76% dos 49 achados apresentaram alcoolemia positiva, respectivamente.

Dentre o total do número de casos positivos para alcoolemia (n=932), 3,76% foram representados pelos estudantes, 4,61% pelos aposentados e 16,95% pelos trabalhadores do transporte. As porcentagens de positividade para as demais profissões estão mostradas no **Gráfico 6**.

Gráfico 6 – Frequência dos casos positivos em relação à profissão



A partir da categorização das ocorrências de trânsito, descritas em casuística e metodologia, obtivemos a distribuição do número de casos e a positividade dos mesmos, segundo o limite estabelecido pelo CONTRAN (**Tabela 16**).

Tabela 16 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, segundo as categorias

Alcoolemia	Categorias				Total
	VATRO	VAT	AT	DP/AE	
Negativa (F) (%)	55 56,70	319 55,67	79 11,74	27 3,41	480 22,50
Positiva (F) (%)	42 43,30	254 44,33	594 88,26	764 96,59	1654 77,50
Total (F) (%)	97 4,55	573 26,85	673 31,54	791 37,07	2134 100

VATRO - Vítima(s) de atropelamento / VAT - Vítima(s) de acidente de trânsito / AT - Condutor envolvido em acidente de trânsito / DP/AE - Direção perigosa /Averiguação de embriaguez ao volante

No estudo das diferentes categorias de ocorrências de trânsito, não foi observado perda de dados (valores perdidos) na realização da análise estatística.

A significativa associação entre a positividade para alcoolemia e as diferentes categorias de ocorrências de trânsito, foi demonstrada pela utilização do teste qui-quadrado ($p < 0,0001$).

Na análise dos dados da **Tabela 16** apresentamos os achados para cada categoria. Assim, as vítimas de atropelamento representaram 4,55% ($n=97$) do total de casos, sendo que desses, 43,30% ($n=42$) apresentaram alcoolemia positiva e 56,70% ($n=55$) negativa. As vítimas de acidentes de trânsito representaram 26,85%

(n=573) dos casos estudados, dentre os quais, 44,33% (n=254) tiveram alcoolemia positiva. Dados semelhantes foram também observados em estudo anterior realizado no mesmo laboratório de pesquisa (De Paula, 2007 – Dissertação).

Nosso estudo demonstrou que 44,33% das vítimas de acidente de trânsito apresentaram concentração de álcool acima do permitido pela legislação até então em vigor. Índice semelhante foi encontrado em trabalhos realizados em outros países, como Itália (49%), Canadá (48%), em algumas áreas dos USA (46%), França (45,7%), Hungria (42%), Austrália (36%) e Espanha (35,4%) (Smart & Ogborne, 2000; Del Rio et al, 2002; Drummer *et al.*, 2003; Mura *et al.*, 2003; Cheng et al, 2005; Toro *et al.*, 2005). Por outro lado, a porcentagem de positividade dos casos de vítimas de acidentes de trânsito encontrada neste trabalho foi cerca de 2 vezes maior do que a verificada no Reino Unido entre os anos de 1990 e 1994. Nesse período, os autores detectaram álcool no sangue de 45,5% das vítimas fatais de acidente de trânsito, sendo que 20,25% dessas vítimas excederam o limite máximo permitido por lei no país (Brewer *et al.*, 1994).

A presença de álcool no sangue de vítimas fatais de acidente de trânsito também é frequentemente detectada em outros países, como a Bélgica (28%) (Charlier *et at.*, 1998; Smink *et al.*, 2001) e países nórdicos (Suécia - 27% e Noruega - 28,3%). Provavelmente, essas baixas porcentagens de positividade existam devido à severidade policial no julgamento de dirigir embriagado (Christophersen *et al.*, 1999).

Estudos nacionais, realizados por Nery-Filho *et al.* (1997), em serviços de emergência e Institutos Médico-Legais de Curitiba, Recife e Salvador demonstraram taxas ainda maiores do que as encontradas em nosso trabalho, pois dentre 34 vítimas fatais analisadas, 52,9% apresentaram alcoolemia positiva. Carlini-Cotrim &

Chasin (2000) demonstraram que na região metropolitana de São Paulo, a porcentagem de positividade de alcoolemia em vítimas fatais de causas externas como, por exemplo, acidentes de trânsito, foram de 52,3% em pedestres e de 50,6% em todas as outras vítimas de acidente envolvendo automóveis. O mesmo pode ser observado no período de carnaval na cidade do Recife, em 1997, pois dentre 27 vítimas fatais de acidentes de trânsito, 88,2% tiveram concentração de álcool no sangue acima do limite permitido (Oliveira & Melcop, 1997). Levantando dados do IML de São Paulo, no ano de 1999, Leyton (2001), observou que dos 1015 casos de vítimas mortas devido às ocorrências de trânsito, 452 representavam os atropelados, sendo que destes 49,1% (266) apresentaram alcoolemia positiva; já em relação às 563 vítimas fatais de colisão, 44,1% tiveram positividade para alcoolemia, dado esse semelhante ao encontrado no estudo. Em contrapartida, dados fornecidos pelo Instituto de Medicina-Legal Afrânio Peixoto (IMLAP), no Rio de Janeiro, revelaram que apenas 33% das vítimas fatais de trânsito, apresentaram testes para alcoolemia com valores acima de 0,6 g/l (Lima & Abreu, 2007).

Do total de casos de acidente de trânsito analisados (n=2134), 31,54% (n=673) era representado pelos condutores, sendo que, dentre eles, 88,26% (n=594) apresentaram positividade para alcoolemia. E por fim, a categoria com maior número de achados foi à direção perigosa/averiguação de embriaguez ao volante, a qual representou 37,07% (n=791) dos 2134 registros que deram entrada no banco de dados do CEAP. Dentre os 791 casos investigados, 96,59% tiveram alcoolemia positiva.

As porcentagens de positividade encontradas no presente trabalho, em indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, são maiores do que as observadas em outros estudos nacionais, como o descrito por Nery-Filho *et al.* (1997), e por

Oliveira & Melcop (1997). Os autores descreveram que, dentre os indivíduos envolvidos em acidentes de trânsito 61,4% e 80,7% deles apresentaram alcoolemia positiva, respectivamente. Também no estudo realizado por Leyton (2001), foi observado que das 845 colisões sem mortes, 606 (71,1%) dos motoristas envolvidos neste tipo de ocorrência apresentaram alcoolemia positiva.

Quando comparado à taxa de positividade de alcoolemia dos indivíduos envolvidos em casos de direção perigosa do presente trabalho, com o estudo realizado por Leyton (2001), observou-se uma semelhança, uma vez que a pesquisadora demonstrou que dos 1208 achados, 94,9% apresentaram alcoolemia positiva.

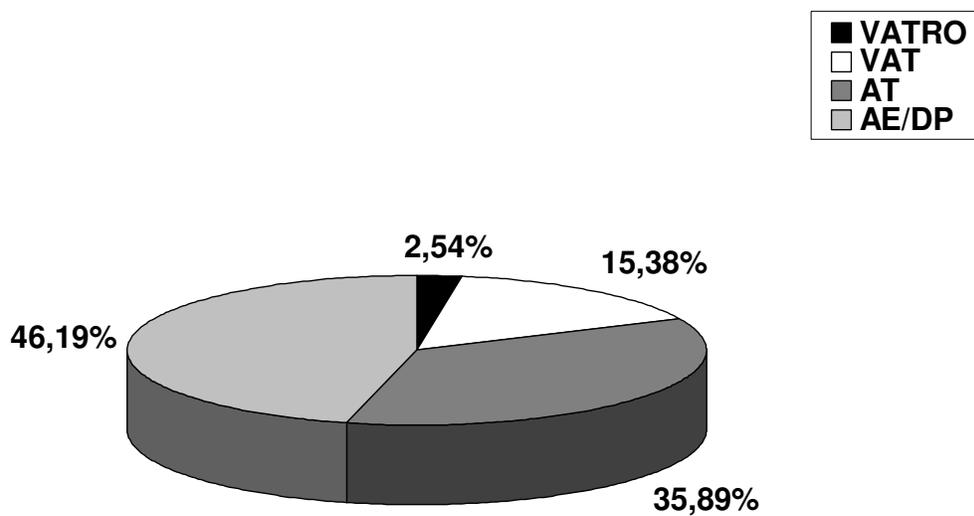
As médias das concentrações de álcool detectadas no sangue de indivíduos de ambos os sexos, nas categorias de infrações e acidentes de trânsito estudados, estão descritas na **Tabela 17**.

Tabela 17. Medidas de resumo da variável concentração (g/l), segundo categoria

Categoria	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
VATRO	97	1,20	0,00	1,56	0,00	5,06
VAT	573	1,08	0,14	1,43	0,00	8,44
AT	673	2,30	2,24	1,38	2,24	8,81
DP/AV	791	2,75	2,61	1,28	2,61	6,38

A relação entre a positividade para alcoolemia e as diferentes categorias, estão evidenciadas no **Gráfico 7**.

Gráfico 7 – Frequência dos casos positivos em relação às categorias de ocorrências



Na **Tabela 18** estão distribuídos os casos investigados, quanto à alcoolemia dos indivíduos envolvidos em infrações e acidentes de trânsito, que ocorreram nas diferentes localidades de atendimento das Equipes pertencentes ao NPML de Ribeirão Preto.

Tabela 18 – Frequência dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, de acordo com as sub-regiões

Alcoolemia	Sub-Regiões					Total
	BAR	FRA	ITU	RP	SJB	
Negativa (F) (%)	128 17,68	24 16,44	51 36,17	242 24,03	35 30,17	480 22,50
Positiva (F) (%)	596 82,32	122 83,56	90 63,83	765 75,97	81 69,83	1654 77,50
Total (F) (%)	724 33,93	146 6,84	141 6,61	1007 47,19	116 5,44	2134 100

BAR – Eq. de Barretos / FRA – Eq. de Franca / ITU – Eq. de Ituverava / RP - NPML de Ribeirão Preto / SJB – Eq. de São Joaquim da Barra

Da mesma forma que as demais variáveis analisadas, realizamos um estudo estatístico para associação teste qui-quadrado e observamos significância ($p < 0,0001$) entre as variáveis alcoolemia e sub-regiões, não havendo valores perdidos.

Na **Tabela 18**, podemos observar que as sub-regiões de Barretos e de Ribeirão Preto apresentaram o maior número de casos registrados. Na sub-região de Barretos foram solicitados exames de dosagem alcoólica de 724 casos de ocorrências de trânsito, representando 33,93% do total de casos registrados no banco de dados do CEAP. Desse total de solicitações, 82,32% ($n=596$)

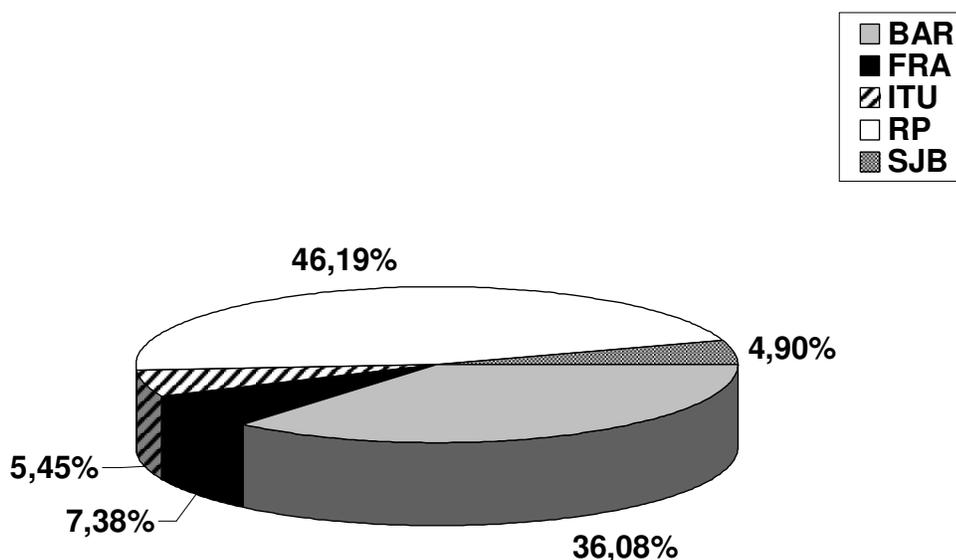
apresentaram positividade e, 17,68% (n=128) apresentaram negatividade para a variável resposta (alcoolemia).

A análise comparativa entre as regiões estudadas demonstrou que o maior número de solicitações de exame de dosagem alcoólica foi observado na sub-região de Ribeirão Preto, pois foram registrados 1007 casos de infrações e acidentes de trânsito ocorridos nessa região, representando 47,19% de todos os casos presentes no banco de dados do CEAP. Dentre esses, 75,97% (n=765) tiveram alcoolemia positiva.

Na sub-região de Franca analisada, ficou evidenciado um maior índice de positividade dos casos investigados (83,56%) em relação às demais sub-regiões.

A frequência de casos positivos para alcoolemia nas diferentes sub-regiões está evidenciada no **Gráfico 8**.

Gráfico 8 – Frequência dos casos positivos em relação às sub-regiões



Assim, podemos concluir que a prevalência de positividade de alcoolemia encontrada em nosso estudo foi semelhante a outros trabalhos, ou seja, ela ocorre predominantemente em indivíduos do sexo masculino, solteiros e na faixa etária dos 18-35 anos. Acredita-se que o padrão apresentado por esse grupo populacional, como demonstrado em outros trabalhos, pode ser resultado da não aceitação às medidas de prevenção adotadas, tendendo a resistir à mudança e, adotando atitudes perigosas na condução de veículos, como dirigir em alta velocidade, sob efeito de álcool, dentre outras (Marin & Queiroz, 2000; Andrade & Jorge, 2000; Marin-Leon & Vizzotto, 2003).

5.2) Análise estatística comparativa

O método de ajuste de regressão logística para os modelos univariado e multivariado do estudo foi utilizado para quantificar a influência que as variáveis exerceram na variável resposta (alcoolemia).

Para o modelo univariado, realizamos o ajuste para cada variável presente no estudo, de modo isolado, e verificamos apenas três variáveis significativas, sendo elas: SEXO, CATEGORIA e SUB-REGIÕES (**Tabela 19**).

Tabela 19 – Resultados da análise univariada – modelo de regressão logística

Variável	OR	Erro Padrão	Intervalo de confiança		P-valor
Sexo	0,126	0,2089	0,083	0,189	<0,0001
Estado Civil	1,129	0,1160	0,899	1,417	0,2966
Faixa Etária	0,929	0,0817	0,791	1,090	0,3650
Categorias Ocorrências	4,995	0,0819	4,254	5,864	<0,0001
Ano	0,907	0,0624	0,803	1,025	0,1194
Etnia	1,090	0,1499	0,813	1,462	0,5653
Sub-Regiões	0,871	0,0341	0,815	0,931	<0,0001

OR – *odds ratio* (razão de chances)

Em seguida, ajustamos o método de regressão logística para o modelo multivariado e, quando analisamos a associação entre as variáveis através *odds ratio* bruto (**Tabela 20**).

Observamos que os indivíduos do sexo masculino possuíam uma chance de apresentarem alcoolemia positiva cerca de 8 vezes a mais do que as mulheres.

Em relação às faixas etárias, ficou evidenciado que as chances dos investigados entre 18-25 anos e 56-65 anos apresentarem alcoolemia positiva foi cerca de 4 vezes maior quando comparados aos indivíduos com mais de 65 anos, considerados como referência. Os infratores e vítimas com idade entre 26-35 anos tiveram cerca de 7 vezes mais chance de positividade do que a faixa etária tida como referência. Já os investigados com idade entre 36-45 anos e 46-55 anos, observamos que as chances de apresentarem positividade para a variável resposta (alcoolemia) foram cerca de 9 e 6 vezes respectivamente em relação aos infratores e/ou vítimas com idade acima dos 65 anos.

Referente aos anos de 2005, 2006 e 2007, e as sub-regiões de estudo, a análise demonstrou que não houve diferença significativa nas proporções, tendo aproximadamente as mesmas chances de um investigado apresentar positividade em relação a variável resposta (alcoolemia). O mesmo foi observado em relação à etnia (cor da pele) dos indivíduos, na qual esse perfil físico não apresentou diferenças significantes na proporcionalidade, bem como no perfil social, estado civil, dos investigados.

Já para a variável categoria, ficou evidenciado que a chance de uma vítima de atropelamento apresentar positividade para a variável resposta (alcoolemia) foi à mesma de uma vítima de acidente de trânsito. Para os condutores envolvidos em acidentes de trânsito as chances de apresentarem positividade para alcoolemia foi

cerca de 10 vezes maior quando comparados às vítimas de atropelamento. E os indivíduos surpreendidos pelas autoridades policiais com suspeita de estarem dirigindo sob efeito de bebidas alcoólicas possui uma chance de 35 vezes, de apresentar alcoolemia superior a 0,60 g/l, quando comparados as vítimas de atropelamento (**Tabela 20**).

Tabela 20 – Contagem dos fatores segundo a variável resposta (alcoolemia) e a quantificação da associação através do *odds ratio* bruto

	Alcoolemia		OR Bruto
	Negativo	Positivo	
Sexo			
Masculino	406 (19,07 %)	1617 (75,77 %)	7,965 [5,289 ;11,994]
Feminino	74 (3,47 %)	37 (1,73 %)	1,00
Faixa Etária			
18-25 anos	130 (6,64%)	284 (14,5%)	3,54 [1,98 ; 6,33]
26-35 anos	108 (5,52%)	440 (22,47%)	6,60 [3,68 ; 11,816]
36-45 anos	74 (3,78%)	416 (31,25%)	9,10 [5,01 ; 16,54]
46-55 anos	69 (3,52%)	253 (12,92%)	5,94 [3,239 ; 10,86]
56-65 anos	35 (1,79%)	94 (4,80%)	4,34 [2,23 ; 8,48]
> 65 anos	34 (1,74%)	21 (1,07%)	1,00
Ano			
2005	147 (6,89%)	517 (24,23%)	1,41[1,09 ; 1,82]
2006	122 (5,72%)	511 (23,95%)	1,18 [0,93 ; 1,51]
2007	211 (9,89%)	626 (29,33%)	1,00
Etnia			
Branca	309 (18,69%)	1020 (61,71%)	0,97 [0,70 ; 1,35]
Preta	17 (1,03%)	74 (4,48%)	1,28 [0,70 ; 2,34]
Parda	53 (3,21%)	180 (10,89%)	1,00
Estado Civil			
Solteiro	89 (7,59%)	452 (38,53%)	0,536 [0,30 ; 0,947]
União Estável	87 (7,42%)	394 (33,59%)	0,602 [0,34 ; 1,06]
Outros	16 (1,36%)	135 (11,51%)	1,00
Sub-regiões			
BAR	128(6%)	596(27,93%)	1,00
FRA	24(1,12%)	122(5,72%)	1,092[0.677 ; 1.759]
ITU	51(2,39%)	90(4,22%)	0,379[0.256;0.561]
RP	242(11,34%)	765(35,85)	0,679[0.53;0.86]
SJB	35(1,64%)	81(3,80%)	0,497[0.32;0.772]
Categorias			
VATRO	55 (2,58%)	42 (1,97%)	1,00
VAT	319 (14,95%)	254 (11,90%)	1,04 [0,68 ; 1,61]
AT	79 (3,70%)	594 (27,84%)	9,85 [6,18 ; 15,67]
DP/AE	27 (1,27%)	764 (35,80%)	37,05 [21,26 ; 64,58]

OR – *odds ratio* (razão de chances)

Quando recodificada a faixa etária em 18-35 anos, 36-55 anos e ≥ 56 anos e, ajustado novamente o modelo multivariado com a metodologia de regressão logística, agora avaliando ao mesmo tempo a significância da associação de todas as variáveis do estudo com a variável resposta, encontramos ao final do processo as variáveis SEXO, FAIXA ETÁRIA e CATEGORIA, selecionadas pelo critério da razão de verossimilhança, demonstrado na **Tabela 21**.

Tabela 21 – Resultados da análise multivariada – modelo de regressão logística

Variável	OR	Erro Padrão	Intervalo de confiança		P-valor
Sexo	0,184	0,4084	0,083	0,411	<0,0001
Estado Civil	1,212	0,1820	0,848	1,731	0,2906
Faixa Etária	1,369	0,1908	0,942	1,989	0,1000
Categorias Ocorrências	5,021	0,1559	3,699	6,816	<0,0001
Ano	0,959	0,1563	0,706	1,303	0,7896
Etnia	1,325	0,2876	0,754	2,328	0,3282
Sub - Regiões	1,057	0,0706	0,920	1,214	0,4321

OR – *odds ratio* (razão de chances)

Também adotamos os métodos automáticos de seleção de variáveis *STEPWISE*, *FORWARD* e *BACKWARD* (Hosmer & Lemeshow, 1989), os quais selecionaram as mesmas variáveis obtidas pelo critério da razão de verossimilhança.

Através das estimativas *Odds Ratio* (razão de chances) quantificamos a influência que as variáveis SEXO, FAIXA ETÁRIA e CATEGORIA, selecionadas pelo modelo multivariado de regressão logística e pelos métodos aplicados acima, responderam frente a variável resposta (alcoolemia), descrita na **tabela 22**.

Tabela 22 - Resultados da análise multivariada do modelo Alcoolemia = sexo, faixa etária e categorias de ocorrências

Variável	OR	Erro Padrão	Intervalo de confiança		P-valor
Sexo	0,192	0,2648	0,114	0,322	0,0001
Faixa Etária	1,104	0,0969	0,913	1,334	< 0,0001
Categorias Ocorrências	5,014	0,0888	4,213	5,967	< 0,0001

OR – *odds ratio* (razão de chances)

E observamos que os investigados envolvidos em infrações e acidentes de trânsito que apresentaram alcoolemia positiva foi cerca de seis vezes maior em indivíduos do sexo masculino quando comparados às mulheres (**Tabela 23**).

Em relação a variável categoria, ficou demonstrado que a chance de uma vítima de atropelamento, apresentar positividade para alcoolemia foi aproximadamente à mesma que uma vítima de acidente de trânsito. Já para os condutores envolvidos em acidentes de trânsito as chances de ser detectada alcoolemia positiva foi cerca de 7 vezes maior quando comparados às vítimas de atropelamento. E por fim, condutores surpreendidos por autoridades policiais, dirigindo sob efeito de bebidas alcoólicas e, portanto apresentando um risco a sociedade (direção perigoso), possui uma chance cerca de 23 vezes, em apresentar alcoolemia positiva quando comparado as vítimas de atropelamento (**Tabela 23**).

Quanto as faixas etárias recodificadas, ficou evidenciado que as chances dos investigados entre 36-55 anos e ≥ 56 anos apresentarem alcoolemia positiva foi praticamente a mesma. Os infratores e vítimas com idade entre 18-35 anos tiveram cerca de 2 vezes mais chance de positividade do que a faixa etária ≥ 56 anos tida como referência (**Tabela 23**).

Tabela 23 – Contagem dos fatores segundo a variável alcoolemia e a quantificação da associação através do *odds ratio* ajustado, para o modelo com as variáveis sexo, faixa etária e categorias de ocorrências

	Alcoolemia		OR Ajustado
	Negativo	Positivo	
Sexo			
Masculino	406 (19,07 %)	1617 (75,77 %)	6,50 [3,82 ; 11,06]
Feminino	74 (3,47 %)	37 (1,73 %)	1,00
Faixa Etária			
18-35 anos	236 (12,05%)	726 (37,08%)	2,16 [1,39 ; 3,35]
36-55 anos	143 (7,30%)	669 (34,17%)	1,56 [1,02 ; 2,40]
≥ 56 anos	69 (3,52%)	115 (5,87%)	1,00
Categorias			
VATRO	55 (2,58%)	42 (1,97%)	1,00
VAT	319 (14,95%)	254 (11,90%)	0,69 [0,412; 1,16]
AT	79 (3,70%)	594 (27,84%)	6,99 [4,02; 12,17]
DP/AE	27 (1,27%)	764 (35,80%)	22,95 [12,21; 43,13]

OR – *odds ratio* (razão de chances)

5.3) Cruzamento de dados TRANSERP x CEAP

Quando analisado no banco de dados do CEAP, apenas o número de pedidos de exames de dosagem alcoólica solicitados pelas Delegacias e Distritos e, pelo NPML de Ribeirão Preto, e comparado com o número de infrações e acidentes de trânsito ocorrido exclusivamente na mesma localidade, fornecidos pela TRANSERP. Observamos que no ano de 2005, foram registradas 13.859 ocorrências de trânsito na cidade e, o número de solicitações de exame foi de 181, o que representou apenas 1,30% das infrações e acidentes de trânsito local; já em 2006 o número de registros de ocorrências chegou a 13.395 e de pedidos de exame de verificação de alcoolemia 153, correspondendo apenas 1,14% do total de casos. No ano de 2007, o número de solicitações de exame de dosagem alcoólica por parte das autoridades policiais da cidade foi de 203, representando apenas 1,42% do número total de casos de infrações e acidentes de trânsito ocorridos em Ribeirão Preto no mesmo período que foi de 14.241.

S E O: S U L C Z O C

6) Conclusões

O estudo teve como finalidade produzir dados epidemiológicos, que possam contribuir na criação de estratégias e ações de prevenção e intervenções, no sentido de reduzir o número de infrações e acidentes de trânsito relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas antes de dirigir, dessa maneira, promovendo maior segurança nas estradas e nas cidades. Essas estratégias devem ser aplicadas através de políticas amplas de atuação, considerando a cultura do nosso país, que é extremamente tolerante em relação ao consumo de álcool.

Baseado nos resultados obtidos, pudemos concluir que:

- 1) Os indivíduos do sexo masculino, com idade entre 18-35 anos, brancos e solteiros apresentaram maior prevalência de alcoolemia positiva nas ocorrências de trânsito;
- 2) A média de concentração de álcool detectado no sangue dos investigados, independentemente do sexo, foi cerca de 3 vezes maior do que a permitida pela antiga lei e, a média de idade destes investigados foi de 37 anos;
- 3) A maioria de motoristas profissionais envolvidos em ocorrências de trânsito, apresentou alcoolemia positiva;
- 4) O número de estudantes envolvidos em ocorrências de trânsito é menor do que indivíduos com colocação profissional;
- 5) Os condutores surpreendidos pelas autoridades policiais, por direção perigosa apresentaram maior positividade dentre os casos;
- 6) No ano de 2006 foi verificada a maior porcentagem de positividade dos casos em relação a 2005 e 2007;

- 7) A sub-região com maior número de casos analisados foi a de Ribeirão Preto, em contrapartida a sub-região de Franca apresentou maior porcentagem de positividade entre os casos investigados;
- 8) Na cidade de Ribeirão Preto, verificou-se uma discrepância entre o número de ocorrências de trânsito e o número de solicitações de exame de dosagem alcoólica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

7) Considerações finais

O estudo confirma e enfatiza o alto risco decorrente do ato de dirigir alcoolizado que, somado à negligência e imprudência, aumentam o número de infrações e acidentes de trânsito, demonstrando assim a insegurança no trânsito e os riscos acarretados a toda população.

Com os achados obtidos nesse trabalho, recomendações podem ser feitas, como tornar obrigatória a realização de testes por etilômetros para avaliação do consumo de álcool nas estradas e vias públicas, em motoristas suspeitos de terem cometido algum delito no trânsito e, em casos de triagem positiva, deveria se tornar também obrigatória a coleta de amostras de sangue para determinação dos níveis de alcoolemia; criar programas de reabilitação multidisciplinar e programas de treinamento para os policiais identificarem motoristas desorientados devido ao consumo de álcool e/ou drogas ilícitas; e o desenvolvimento de pesquisa sistemática de compreensão por parte dos motoristas, além de maiores esclarecimentos à população, visando diminuir o ato de dirigir alcoolizado.

Os Órgãos Governamentais começaram a fazer mudanças na legislação, com a lei recentemente sancionada (20 de junho de 2008), sobre o consumo de álcool e condução de veículos automotores. A nova redação do artigo 165 do CTB, “dirigir sob a influência de álcool ou de qualquer outra substância psicoativa que determine dependência”, caracteriza infração de trânsito, no entanto, a própria lei trouxe a previsão de margens de tolerância visando garantir que condutores incluídos nos casos especiais não sejam prejudicados, além de considerar também uma possível margem de erro do equipamento.

Com o objetivo de rever nossos dados de acordo com os limites da nova lei, as mesmas análises demonstradas neste estudo, foram realizadas, porém, utilizando

ponto de corte 0,2 g/l (valor de tolerância – Resolução Federal 6.488/08), através de tabelas de contingência (tabelas cruzadas), apresentadas para todas as variáveis envolvidas no estudo com relação a variável resposta (alcoolemia) e, as variáveis contínuas (idade e concentração). Observamos que não houve diferenças significativas em relação aos resultados obtidos com corte 0,6 g/l. Mas pelo curto tempo em que a lei esta vigorando, já podemos observar mudanças de comportamento da população em relação ao beber e dirigir, demonstrado na redução do número de vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelos grandes hospitais do país, noticiado constantemente.

**R
E
F
E
R
Ê
N
C
I
A
S

B
I
B
L
I
O
G
R
Á
F
I
C
A
S**

8) Referências Bibliográficas:

- ANDRADE, S. M.; JORGE, M. H. P. M. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em municípios da região sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**. 2000; 34: 149-56.
- AMICK, G.D.; HABBEN, K.H. Inhibition of ethanol production by *Saccharomyces cerevisiae* in human blood by sodium fluoride. **J. Forensic Sci.** 1997; 42(4): 690-2.
- APPENZELLER, B.M.R.; SCHNEIDER, S.; YEGLES, M.; MAUL, A.; WENNING, R. Drugs and chronic alcohol abuse in drivers. **Forensic Sci. Int.** 2005; 155: 83-90.
- BABOR, T. F.; HIGGINGS-BIDDLE, J. C.; SAUNDERS, J. B.; MONTEIRO, M. G. AUDIT The Alcohol Use Disorders Identification Test: Guidelines for Use in Primary Care. Second Edition, World Health Organization. Geneva ; 2001.
- BABOR, T.; CAETANO, R.; CASSWELL, S.; EDWARDS, G.; GIESBRECHT, N.; GRAHAM, K.; *et al.* Alcohol: no ordinary commodity-research and public policy: The global burden of alcohol consumption. Oxford; **Oxford University Press**. 2003: 57-92.
- BIRCKMAYER, J.D.; HOLDER, H.; YACOUBIAN, G.S.; FRIEND, K.B. A general causal model to guide alcohol, tobacco, and illicit drug prevention: assessing the research evidence. **J. Drug Educ.** 2004; 34(2): 121-53.
- BONNICHSEM, R.; THEORELL, H. A modified method for the enzymatic microdetermination of ethanol. **Acta Pharmacol Toxicol, Copenhagen**. 1954; 10(3): 223-6.
- BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, atualizada pela Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998. In: Novo Código de Trânsito Brasileiro. Editora Livrosul; 1998.
- BRASIL. CONTRAN. Art. 276 e Art. 277. Dispõe sobre relação ao valor de referência de álcool no sangue e a pesquisa de substâncias entorpecentes no organismo humano. Novo Código de Trânsito Brasileiro. Ed. Saraiva; 2003a.

- BREWER, R.D.; MORRIS, P.D.; COLE, T.B.; WATKINS, S.; PATETTA, M.J.; POKINS, C. The risk of dying in alcohol-related automobile crashes among habitual drunk drivers. **N. Engl. J. Med.** 1994; 331: 513-17.
- BRIGLIA, E.J.; BIDANSET, J.H.; DAL CORTIVO, L.A. The distribution of ethanol in postmortem blood specimens. **J. Forensic Sci.** 1992; 37: 991-8.
- BRINKMEN, B.; BEIKE, J.; KOHLER, H.; HEINECKE, A.; BAJANOWSKI, T. Incidence of alcohol dependence among drunken drivers. **Drug alcohol Depend.** 2002; 66: 7-10.
- BROWN, A.T.; PATTERSON, C.E. Ethanol production and alcohol dehydrogenase activity in *Streptococcus mutans*. **Arch Oral Biol, Farmington Connecticut.** 1973 Jan; 18(1): 127-31.
- CARLINI-COTRIM, B.; CHASIN, A. A. M. Blood alcohol content (BAC) and death from fatal injury: a study in the metropolitan area of São Paulo, Brazil. **J. Psychoactive Drugs.** 2000; 32(3): 269-75.
- CHARLIER, C.; VERSTRAETE, A.; MAES, V.; WENNIG, R.; PLOMBIEUX, G. Narcotic drugs and traffics safety in Belgium, **Toxi.** 1998; 10: 27-31.
- CHENG, J.Y.K.; CHAN, D.T.W.; MOK, V.K.K. An epidemiological study on alcohol/drugs related fatal traffic crashcases of deceased drivers in Hong Kong between 1996 and 2000. **Forensic Sci. Int.** 2005; 153: 196-201.
- CHRISTOPHERSEN, A. S.; CEDER, G.; KRISTINSSON, J.; LILLSUNDE, P.; STEENTOFT, A. Drugged driving in the Nordic countries – a comparative study between five countries. **Forensic Sci. Int.** 1999; 106: 173-90.
- COLLINS, D.; LAPSLEY, G. The social costs of drug abuse in Australia in 1988 and 1992. Canberra: Commonwealth Department for Human Services and Health. Australian Government Printing Service. (National Drug Strategy Monograph Series, 30); 1996.
- CORRY, J.E. A review. Possible sources of ethanol ante and post-mortem: its relationship to the biochemistry and microbiology of decomposition. **J Appl Bacteriol.** 1978; 44(1): 1-56.

- DE MARTINIS, B.S.; DE PAULA, C.M.; BRAGA, A.; MOREIRA, H.T.; MARTIN, C.C. Alcohol distribution in different postmortem body fluids. **Hum. Exp. Toxicol.** 2006; 25(2): 93-7.
- DE PAULA, C.M.C. Alcoolemia em vítimas fatais de causa violenta ocorridas em Ribeirão Preto e região no período de 2002 a 2004 [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Patologia, 2007.
- DEL RIO, M.C.; ALVAREZ, F.J. Alcohol use among fattaly injured drivers in Spain. **Forensic Sci. Int.** 1999; 104: 117-25.
- DEL RIO, M.C.; GOMEZ, J.; SANCHO, M.; ALVAREZ, F.J. Alcohol , illicit drugs and medicinal drugs in fattaly injured drivers in Spain between 1991 and 2000. **Forensic Sci. Int.** 2002; 127: 63-70.
- DESAPRIYA, E.; PIKE, I.; RAINA, P. Severity of alcohol-related motor vehicle crashes in British Columbia: case-control study. **In J Inj Contr Saf Promot.** 2006; 13(2): 89-94.
- DICK, G.L.; STONE, H.M. Alcohol loss arising from microbial contamination of drivers' blood specimens. **Forensic Sci. Int.** 1987; 34(1/2): 17-27.
- DRUMMER, O.H.; GEROSTAMOULOS, J.; BATZIRIS, H.; CHU, N.; CAPLEHORN, J.R.M.; ROBERTSON, M.D., et al. The incidence of drugs in drivers killed in Australian road traffic crashes, **Forensic Sci. Int.** 2003; 134: 154-62.
- DUAILIBI, S.; LARANJEIRA, R. Políticas públicas relacionadas às bebidas alcoólicas. **Rev. Saúde Pública.** 2007a; 41(5): 839-48.
- DUAILIBI, S.; PINSKY, I.; LARANJEIRA, R. Prevalência do beber e dirigir em Diadema, estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública.** 2007b; 41(6): 1058-61.
- EDWARDS, G.; *et al.* A política do álcool e o bem comum. Porto Alegre: **Artmed**; 1994. Cap. 7, p. 186-87.
- EDWARDS, G.; MARSHALL, E.J.; COOK, C.C.H. O tratamento do alcoolismo: um guia para profissionais de saúde. Porto Alegre: **Artmed**; 2005. Cap. 6, p. 88-9.

Empresa de Trânsito e Transporte Urbano de Ribeirão Preto (TRANSERP). Ribeirão Preto. [acesso em 2008 Ap 12]. Disponível em: www.ribeiraopreto.sp.gov.br/transerp/estatitica.

ESPADA, P. C. Efeito da ingestão aguda de etanol sobre a gravidade e evolução dos pacientes traumatizados [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 2001.

FELDSTEIN, M.; KLENDSHOI, N.C. The determination of ethyl alcohol in biological fluids by micro diffusion analysis. **Can J Med technol.** 1954; 16(2): 48-52.

FORMIGONI, M.L.O.S. A intervenção breve na dependência de drogas. São Paulo: Editora Contexto; 2002.

GARRIOTT, J. Analysis for alcohol in postmortem specimes. In: Garriott, J. (Ed.). *Medicolegal Aspects of Alcohol*. 3rd.ed. Tucson: **Lawyers & Judges Publishing**; 1996a. p.151-63.

GARRIOTT, J. Disposition of alcohol in man. In: Garriott, J. (Ed.). *Medicolegal Aspects of Alcohol*. 3rd. Ed. Randall C Baselt: **Lawyers & Judges Publishing**; 1996b. p. 65-78.

GARRIOTT, J.C.; DIMAIO, V.J.M.; EZUMWALT, R.; PETTY, C.S. Incidence of drugs and alcohol in fattaly injured motor vehicle drivers, **J. Forensic Sci.** 1997; 22: 383-9.

GAZAL-CARVALHO, C.; CARLINI-CONTRIM, B.; SILVA, O.A.; SAUAIA, N. Blood alcohol content prevalence among trauma patients seen at a level 1 trauma center. **Rev. Saúde Pública.** 2002; 36(1): 47-54.

GLENDENING, B.L.; WAUGH, T.C. The stability of ordinary blood alcohol samples held various periods of time under different conditions. **J. Forensic Sci.** 1965; 10(2): 191-200.

GRELLNER, W.; IFFLAND, R. Assessment of postmortem blood alcohol concentration by ethanol levels measured in fluids from putrefactive blisters. **Forensic Sci. Int.** 1997; 90: 57-63.

HAVARD, J.D. Mortality from motor vehicle accidents in the 15-24 year age group. **World Health Stat Q.** 1979; 32(3): 225-41.

HOLDER, H.D.; REYNOLDS R.I. Application of local policy to prevent alcohol problems: experiences from a community trial. **Addiction.** 1997; 92 Suppl 2: S285-92.

HOLMGREN, P.; HOLMGREN, A.; AHLNER, J. Alcohol and drugs in drivers fatally injured in traffic accidents in Sweden during the years 2000-2002. **Forensic Sci. Int.** 2005; (151): 11-7.

HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. Applied Logistic Regression. In: **John Wiley & Sons**, 1989.

HURST, P.M.; HARTE D.; FIRTH W.J. The Grand Rapids dip revisited. **Accid Anal Prev.** 1994; 26(5): 647-54.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP): Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas: relatório executivo. Brasília: IPEA, ANTP, 2003.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Associação Nacional de Transportes públicos (ANTP): Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas: relatório executivo. Brasília: IPEA, ANTP, 2006.

JAIN, N.C. Direct blood-injection method for gas chromatographic determination of alcohols and other volatile compounds. **Clin Chem.** 1971; 17(2): 82-5.

JEFFREY, W.; RUNGE, M.D. Administrator National Highway Traffic Safety Administration. Fonte : NHTSA, 2003.

JONES, A. W. The precision and accuracy of a gas chromatograph intoximeter breath alcohol device part I in vitro experiments. **J Forensic Sci Soc.** 1978; 18(1/2): 75-80.

JONES-WEBB, R.; TOOMEY, T.; MINER, K.; WAGENAAR, A.C.; WOLFSON M.; POON R. Why and in what context adolescents obtain alcohol from adults: a pilot study. **Subst Use Misuse.** 1997; 32(2): 219-28.

- KRUGER, H.P.; BUD, M.W.; HUESSY, F.B. Illicit drugs in roa traffic: overview of the legal provisions, difficulties faced by police, and analisys of prevention attemps in selected European countries. *Roa Traffic and Drugs*. Council of Europe, Strasbourg, 1999. p. 63-85.
- LAHTI, R.A; VUORI, E. Fatal alcohol poisoning: medio-legal practices and mortality statistics. **Forensic Sci. Int.** 2002; 126: 203-9.
- LEVINE, B. Alcohol. In *Principles of Forensic Toxicology*. Washigton. D.C.: MCC, 1999. p. 170-84.
- LEYTON, V. Álcool em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Estado de São Paulo, 1999. In: VI Congresso Nacional de Trânsito; 2001.
- LIMA, J.M.B. Alcoologia: uma visão sistêmica dos problemas relacionados ao uso e abuso de álcool. Rio de Janeiro: URFJ/EEAN, 2003. p.33-5.
- LIMA, J. M. B.; ABREU, A. M. M. O álcool e os acidentes de trânsito: estudo preliminar sobre mortalidade. In: Gigliotti, A. Dependência, compulsão e impulsividade. Rio de Janeiro: **Editora Rubio**, 2007. Cap. 14, p. 105-8.
- LITMAN, T. Integrating public health objectives in transportation decision-making. **Am. J. Health Prom.** 2004; 18(1): 103-8.
- MARIN, L.; QUEIROZ, M. S. Atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. **Cad Saúde Pública.** 2000; 16: 7-21.
- MARIN-LEON, L.; VIZZOTTO, M. M. Comportamento no trânsito: um estudo epidemiológico com estudantes universitários. **Cad Saúde Pública.** 2003; 19: 512-23.
- MARTIN, C.C.S. Contribuição ao estudo morfológico e laboratorial complementar das vítimas dos acidentes de trânsito mortais [tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 1992b.
- MARTIN, S.E. Epidemiology of alcohol-related interpersonal violence. **Alcohol Health & Research World.** 1992a; 16(3): 230-7.

MAYER, R.R.; FORSTER, J.L.; MURRAY, D.M.; WAGENAAR, A.C. Social Setting and Situations of Underage Drinking. **J. Stud Alcohol**. 1998; 59(2): 207-15.

MEYER, M.; *et al.* Cuidando da pessoa com problemas relacionados com álcool e outras drogas. São Paulo: **Atheneu**; 2004. 1 vol.

MILLER, T.R.; LESTINA D.C.; SPICER R.S. Highway crash costs in the United States by driver age, blood alcohol level, victim age, and restraint use. **Accid Anal Prev**. 1998; 30(2): 137-50.

Ministério da Saúde (MS), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. Mortalidade por acidentes de transportes terrestre no Brasil (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Brasília – DF; 2007.

MOSKOWITZ, H.; FIORENTINO, D. A review of the literature on the effects of lows doses of alcohol on driving-related skills. **National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)**. Washington, DC; 2000.

MURA, P.; KINTZ, P.; LUDÉS, B.; GAULIER, J.M.; MARQUET, P.; MARTIN-DUPONT, S., *et al.* Comparison of the prevalence of alcohol, cannabis and other drugs between 900 injured drivers and 900 control subjects: results of a French collaborative study. **Forensic Sci. Int**. 2003; 133: 79-85.

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). The economic impact of motor vehicle crashes, 2000. Washington, DC: US Department of Transportation; 2002.

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Impaired Driving in the US: Progress and Research Needs. Washington, DC: US Department of Transportation; 2003.

NERY-FILHO, A.; MEDINA, M. G.; MELCOP, A. G.; OLIVEIRA, E.M. Impacto do uso do álcool e outras drogas em vítimas de acidentes de trânsito. Brasília (DF): Associação Brasileira dos Departamentos Estaduais de Trânsito (ADBETAN); 1997.

OLIVEIRA, E.M.; MELCOP, A. G. Álcool e trânsito. Recife: Instituto RAID,CONFEN (Conselho Federal de Entorpecentes) e DETRAN/PE; 1997.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen. Washington DC: Organización Mundial de la Salud; 2004.

ROMLEY, J.A.; COHEN D.; RINGEL J.; STURM R. Alcohol and environmental justice: The density of liquor stores and bars in urban neighborhoods in the United States. **J. Stud Alcohol Drugs**. 2007; 68(1): 48-55.

SHULTS, R.; ELDER, R.W.; SLEET, D.A., NICHOLS J.L., ALAO M.O., CARANDE-KULIS V.G., *et al.* Review of evidence regarding interventions to reduce alcohol-impaired driving. **Am J. Prev. Med.** 2001; 21: 66-8.

SMART, R. G.; OGBORNE, A. Drinking and heavy dinking by students in 18 countries. **Drug Alcohol Depend.** 2000; 60: 315-8.

SMINK, B. E.; RUITER, B.; LUSTHOF, K. J.; ZWEIPFENNING, P. G. M. Driving under the influence of alcohol and/or drugs in the Netherlands, 1995-1998 in view of the German and Belgian legislation. **Forensic Sci. Int.** 2001; 120: 195-203.

TOENNES, S.W.; KAUERT, G.F. Importance of vacutainer selection in forensic toxicological analysis of drugs of abuse. **J Anal Toxicol.** 2001; 25(5): 339-43.

TORO, K.; HUBAY, M.; SOTONVI, P.; KELLER, E. Fatal traffic injuries among pedestrians, bicyclists and motor vehicle occupants. **Forensic Sci. Int.** 2005; 151(2/3): 151-6.

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Bebidas Alcoólicas, 2005. São Paulo [acesso em 2007 Jul 20]. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dpsicobio/cebrid/folhetos/alcool.htm>.

ZADOR, P.L.; KRAWCHUK, A.S.; VOAS, R.B. Alcohol related relative risk of driver fatalities and driver involvement in fatal crashes in relation to driver age and gender: an update using 1996 data. **J. Stud Alcohol.** 2000; 61(3): 387-95.

ZHANG, J.; FRASER, S.; LINDASAY, J.; CLARKE, K.; MAO, Y. Padrões etários de fatores relacionados a acidentes de trafego fatais: Enfoque sobre motoristas jovens e idosos. **Rev. ABRAMET.** 2000; 35: 42-7.

WAGENAAR, A.C.; HOLDER H.D. Effects of alcoholic beverage server liability on traffic crash injuries. **Alcohol Clin Exp Res.** 1991; 15(6): 942-7.

WINE, C.L.; PAUL, J.L. Effects of Short-term storage conditions on alcohol concentration in blood from living human subjects. **Clin Chem.** 1983; 29(11): 1959-60.

WINEK, T.; WINE, C. L.; WAHBA, W. W. The effects of storage at various temperatures on blood alcohol concentration. **Forensic Sci. Int.** 1996; 78(3): 179-85.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Fifty-Eighth World Health Assembly. A58/18. Provisional agenda item 13.14.7 April 2005. Public health problems caused by harmful use of alcohol. **Report by the Secretariat.** Geneva; 2005. p. 1-4.

A N E X O

Anexo 1



FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO – USP
CENTRO DE MEDICINA LEGAL
POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA
CENTRO DE EXAMES, ANÁLISES E PESQUISAS-RPO
LABORATÓRIO DE TOXICOLOGIA FORENSE



CEAP - RPO Reg: _____ Data Entrega: _____ (Preenchimento do Laboratório)
--

SOLICITAÇÃO DE EXAME DE DOSAGEM ALCOOLICA

N.P.M.L. RPO ARA SJRP BO TC IP nº _____

Equipe I.M.L.: _____

Delegacia (Circunscrição): _____

Qualificação

Nome: _____
Idade: _____ Sexo: _____ Cor: _____ Profissão: _____ Estado Civil: _____

Em Caso de Óbito

Data do óbito: ____/____/____ Local: _____ Hora: _____
Data da necropsia: ____/____/____ Hora: _____ Nº da necropsia: _____
Classificação: Acidente de Trânsito Atropelamento Homicídio Suicídio Outros
Houve Hospitalização: Sim Não
Cadáver em Putrefação: Sim Não
Provável causa da morte: _____

Exame em Vida

Classificação: Acidente de Trânsito Atropelamento Outros
 Direção Perigosa / Averiguação de embriaguez ao volante
Houve Hospitalização: Sim Não
Breve Histórico Policial: _____

Data e hora do fato: ____/____/____ Data e hora da coleta: ____/____/____

Material enviado para exame: Sangue

RESULTADO		
Data do exame: _____		
Amostra	Substância Pesquisada	Conc. (g/L)
_____	_____	_____

(Campo de preenchimento do laboratório)

Médico solicitante: _____ Data da solicitação: ____/____/____
(Carimbo do Médico)

