

# Icool e Segurança

## Epidemiologia e efeitos

**Maria Helena Hoffmann**

*Psicóloga da Escola de Trânsito do Detran/SC*

**Enrique Carbonell**

*Professor Titular de Psicologia e Segurança Viária da Universidade de Valencia-Espanha*

**Luis Montoro**

*Catedrático de Psicologia e Segurança Viária da Universidade de Valencia-Espanha*

ode-se afirmar categoricamente que cada vez mais não se poderia pensar em nossa civilização sem a presença dos veículos automotores, pois eles transcenderam a sua função original, passando de uma concepção "um meio de transporte" para significar um símbolo de um novo estilo de vida. Fatores tais como: valores, cultura, economia, intercâmbios comerciais, desenvolvimento tecnológico, noção de distância e de tempo, relações humanas, "padrões de vida", status social do indivíduo etc., giram em função do "carro" e estão íntima e inevitavelmente ligados à fabricação em série e seu uso generalizado.

Este fenômeno "sobre rodas" trouxe inúmeras vantagens, porém, lamentavelmente, junto a todas suas dimensões positivas, a maciça motorização a que chegamos também trouxe um conjunto de graves problemas, que significa um sério obstáculo para a sociedade do presente e do futuro. Entre todos eles, destacam-se pela sua magnitude e importância os acidentes de trânsito. Certamente, eles são o âmbito de saúde que tem experimentado o aumento mais elevado em taxas de mortalidade na segunda metade do nosso século, fato este que tem levado muitos autores a qualificá-lo como o problema de saúde pública mais grave de nossa civilização.

### **Epidemiologia**

Há pouco mais de um século - em 1889-



houve uma só morte por acidente de trânsito nos Estados Unidos. Lamentavelmente, a situação está muito diferente na atualidade. Segundo diversas estatísticas, calcula-se que no mundo ocorrem ao ano cerca de 700.000 mortes em consequência dos acidentes de trânsito e mais de quinze milhões de feridos. Somente na Comunidade Econômica Européia, os mortos em 1994 foram cerca de 60.000, estimando-se uma média anual de 150.000 inválidos permanentes e perdas econômicas superiores a 2% do PIB dos países comunitários.

Na Espanha a situação nos últimos tempos não é menos alarmante (Megia, Gallud e Raga, 1989). Depois de Portugal e Grécia, Espanha tem, em termos

relativos, uma das maiores cifras de acidente da Europa comunitária. Concretamente, no ano de 1994 ocorreram mais de 6.000 mortes (registradas até o trigésimo dia decorrente do acidente), e cerca de 150.000 feridos de maior ou menor gravidade. Há setores, como o caso de jovens e de ciclomotores- motocicletas, onde a situação é especialmente grave, dado que o número de mortos com este tipo de veículo aumentou excessivamente nos últimos cinco anos. Os custos econômicos aproximados dessa sangria humana na Espanha são de 9,8 bilhões de dólares, cerca de 250 dólares anuais por espanhol - o que significa a metade dos ingressos por turismo que este país

tem anualmente.

No Brasil, diariamente a imprensa falada e escrita noticia mortos e feridos por acidente de trânsito. Segundo fontes do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), em 1994 morreram no local do acidente cerca de 31.471 pessoas, sem contar as que morreram dias, semanas ou meses após o acidente. As vítimas fatais eram predominantemente do sexo masculino (24.525), predominando pedestres (em 2º lugar condutores), com idade média entre 35 e 59 anos. Nesse mesmo ano cerca de 509.020 condutores se envolveram em acidentes de trânsito com vítimas, sendo predominante os condutores de veículos de passeio, seguidos dos de caminhão e motociclistas. A idade dos condutores envolvidos era de 25 a 34 anos e possuíam mais de cinco anos de Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Salienta-se que cerca de 5% dos condutores envolvidos em acidentes com vítima eram inabilitados, ou seja, não possuíam CNH. Os sete Estados onde ocorreram maior número de acidentes em 1994 foram- e nesta ordem: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Bahia e Santa Catarina.

O acidente de trânsito é uma forma de desperdício das sociedades contemporâneas e tem um alto custo, pois apesar dos dados estatísticos serem controversos, para a comunidade brasileira, supõe um custo social e material de mais de 1% do PIB nacional, segundo várias publicações. A este custo se deve acrescentar os danos pessoais, psicológicos e trabalhistas que se derivam desta situação e, por razões de dificuldades orçamentárias, o Governo não investe nem a metade des-

se dinheiro em promover a segurança viária de seus cidadãos. Desta forma, não há como negar que a "insegurança" no trânsito é um dos principais problemas brasileiros da atualidade.

Averiguar quais são as causas reais que provocam os acidentes de trânsito não é um trabalho fácil. Múltiplos e complexos são os fatores que se encontram implicados num acidente de circulação. Em todo o caso, a explicação pode ser encontrada nos quatro grande elementos que compõem o sistema viário: o veículo, o traçado e o estado da via, as normas e a supervisão (fiscalização) policial, o comportamento do condutor e a situação de suas capacidades psicofísicas (Evans e Schwing, 1984; Soler e Tortosa, 1987).

Apesar das pesquisas e dos dados que atualmente se dispõem, resultaria ingênua qualquer interpretação do acidente que não leve em conta globalmente estes quatro elementos. Inúmeras e rigorosas pesquisas, desenvolvidas por muitos estudiosos e pesquisadores em diferentes épocas e culturas, evidenciam que boa parte dos acidentes viários são desencadeados por fatores sociais ou por fatores de tipo pessoal (Ross, 1940; Clayton e Mackay, 1972; Treat e col., 1977; Shinar, 1978; Barjonet, 1988; Megia, Gallud e Raga, 1989 etc.). Existem muitos dados que apóiam a hipótese de que a maior parte dos acidentes ocorrem por falha humana, e precisamente entre eles o uso indevido de substâncias como o álcool, as drogas ou os fármacos parece que é a causa que, direta ou indiretamente, explica uma considerável porcentagem dos acidentes que ocorrem nas cidades e rodovias.

O álcool etílico ou etanol é uma droga psicodpressora de caráter sedante-hipnótico, cujo consumo, altamente generalizado em nossa sociedade, faz com que seja parte obrigatória de muitas relações sociais. Lamentavelmente, existe uma enorme permissividade social em relação ao álcool, inclusive quando se dirige um veículo automotor. Isto tem levado alguns autores a utilizar o termo

"crime folclórico" para referir-se ao acidente de trânsito causado pelo álcool.

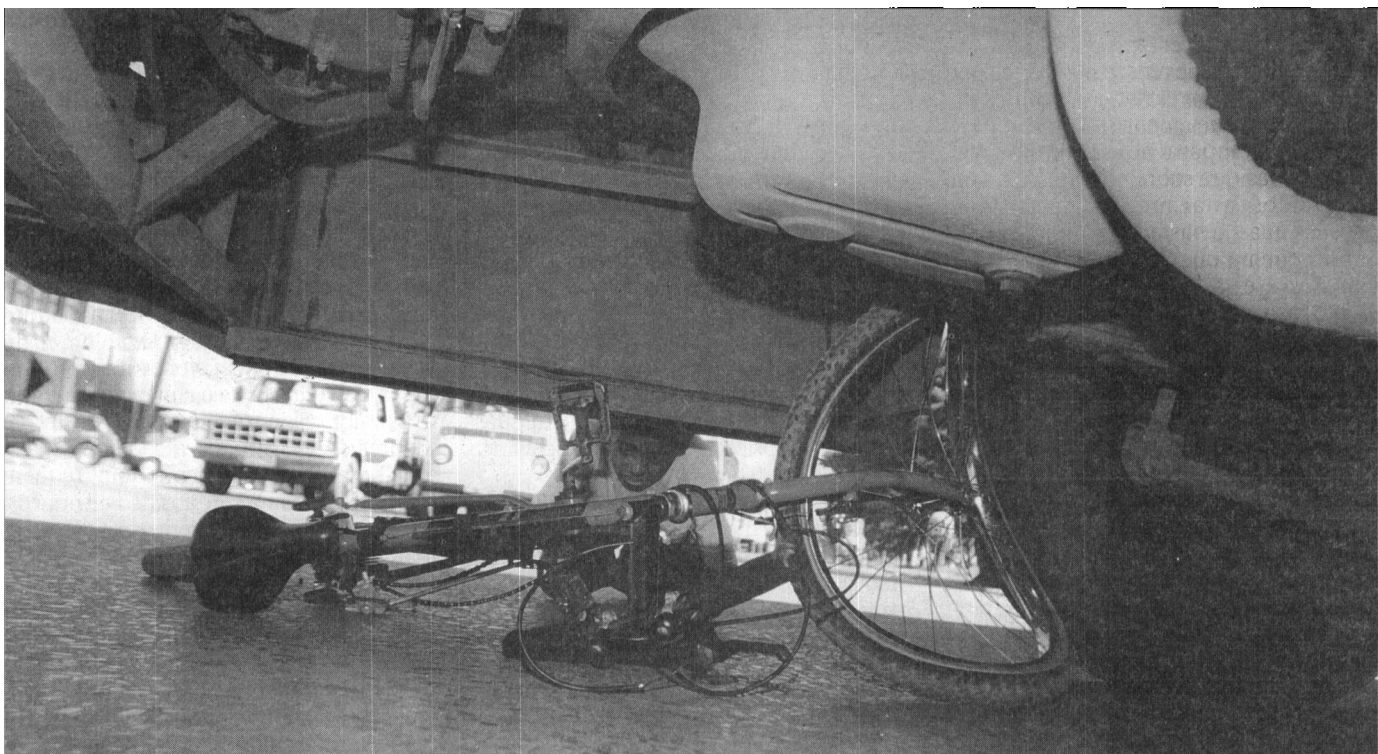
Além das importantes repercussões que têm o abuso de álcool sobre a saúde, na Espanha se considera que seu consumo é o responsável por 25% de todos os acidentes de trabalho. Por outro lado, sabe-se que o álcool intervém na metade dos acidentes de trânsito e se calcula que um em cada quatro suicídios e uma boa parte dos homicídios além de muitas transgressões da lei estão relacionados com o abuso desta droga legal. Na Espanha, apesar de não haver estatísticas precisas, calcula-se que o consumo de álcool é o maior responsável por mortes em acidentes de trânsito. Os alcoólicos sofrem acidentes de trânsito com uma frequência 4,5 vezes superior aos não alcoólicos.

No Brasil, não existem estatísticas oficiais a nível nacional sobre a participação de condutores alcoolizados em acidentes de trânsito, porém se sabe que este número é grande através da imprensa falada e escrita, e através de estudos regionalizados e atendimentos de orientação e prevenção a condutores envolvidos em acidentes, realizados pelos Serviços de Psicologia dos Departamentos de Trânsito (DETRAN). Em particular, cabe destacar que dentro do serviço de orientação psicológica preventiva para condutores acidentados e infratores, realizado na Escola de Trânsito do DETRAN de Santa Catarina, no período de janeiro a junho de 1995, foram realizados 159 atendimentos a condutores acidentados e condutores abordados por cometerem algum tipo de infração (Hofmann, 1995). Entre os atendimentos realizados, 9 foram acidentes com morte, 59 acidentes com danos materiais e/ou ferimentos, 42 condutores embriagados, 4 atropelamentos com vítima fatal, 10 atropelamentos com ferimentos leves, 11 condutores responsáveis pela entrega de veículo a menor de idade, 12 menores de idade abordados dirigindo, e 32 pessoas abordadas por dirigir sem habilitação ou não devidamente habilitada para o veículo que conduzia. Dos 42 condutores embriagados, 23 estavam envolvidos em acidentes, cujo nível médio de álcool no sangue foi de 1,5 g/l (cerca de 1,1 mg/l de ar expelido- bafômetro), caracterizando embriaguez com ressalva, segundo a Portaria n. 200/DETRAN/SC/91 (veja Quadro 1).

## Fatores determinantes da alcoolemia

A alcoolemia é o grau de álcool contido no sangue de um indivíduo, ou seja, a quantidade de álcool por litro de sangue<sup>1</sup>. Uma vez ingerido, a absorção do álcool





Ronaldo de Oliveira

no estômago e duodeno é bastante rápida, sobretudo se o estômago está vazio, se a bebida tem uma alta concentração etílica ou se está gaseificada ou quente, o que contribui para a maior dilatação dos capilares gástricos e favorece a absorção. A alcoolemia tem sua medida expressa em gramas/litro. A determinação da alcoolemia permite de forma segura, integrando este dado com outros, deduzir o grau de "intoxicação alcoólica aguda" ou "embriaguez" que apresenta um determinado indivíduo. Com relação a este fato, existe uma absoluta desinformação por parte dos condutores de muitos países onde não há um trabalho global, consistente sobre educação de trânsito, como é o caso do Brasil, e ainda da Espanha.

Os efeitos do álcool sobre o condutor e o nível de alcoolemia variam em função de uma série de fatores: da pessoa que o ingere (complexidade do corpo, peso, estrutura), da quantidade de álcool ingerido-absorvido, rapidez com que bebe, tipo de alimentação, circunstâncias em que se dá o consumo, tolerância, entre outros fatores. Isto deveria ser especialmente levado em conta quando se dirige um veículo automotor (Wagenar, 1983).

Circunstâncias como a fadiga, gravidez ou transtornos do período menstrual aumentam a sensibilidade ao álcool. Também influi no efeito do álcool a hora da ingestão, já que durante a noite é produzida uma metabolização diferente daque-

la ocorrida durante o dia. Dentro do conjunto de variáveis, a idade e o sexo parecem ser particularmente relevantes.

Normalmente a quantidade que uma pessoa adulta sã é capaz de metabolizar sem problemas, é de uma grama de álcool por quilo de peso, num período de 24 horas. O álcool é um depressor do sistema nervoso, que começa a exercer seu efeito sobre o cérebro, poucos minutos depois da ingestão, iniciando sua ação inibidora pelos lóbulos frontais e estendendo-se posteriormente ao resto do cérebro. Uma das manifestações mais facilmente apreciáveis são os déficits de coordenação e uma lentidão dos reflexos.

A maioria dos autores está de acordo em que a principal variável que influencia o rendimento nas tarefas de condução é a "concentração hepática do álcool", a qual está em função da dose de álcool ingerida e não no tipo de bebida consumida (cerveja, vinho, aguardente, etc.) (Kallant, Le Blanc e Wilson, 1975).

**Idade:** Diversos estudos demonstraram que a defesa metabólica frente ao álcool é mais baixa em idades inferiores a 17 anos, pelo que o consumo deste tóxico em etapas precoces da vida produz mais facilmente alterações orgânicas, inclusive psicológicas, que podem afetar as habilidades necessárias para a condução. Por outra parte, segundo as estatísticas, sabemos que um em cada dois mortos nos países desenvolvidos, entre os 15-35 anos, é consequência de um acidente. E precisamente não é causal que dentro desta

faixa de idade se encontre um dos grupos mais consumidores de álcool: aqueles que têm entre 18 e 25 anos, grupo que, sendo na Espanha 16,7% da população condutora, causa 31% de todos os acidentes mortais e mais de 60% de todos os acidentes de fim de semana.

O elevado consumo de álcool deste grupo, especialmente nos fins de semana, unido a outras características, como a competitividade, o exibicionismo ou a maior busca intencionada de risco e de emoções intensas - bastante freqüente em idades precoces - o converte assim num grupo de alto risco.

**Sexo:** Se por um lado muitas pesquisas têm demonstrado que a mulher está menos dotada que o homem na defesa enzimática contra o álcool, contrariamente se comprova que as mulheres têm maior estabilidade que os homens frente aos efeitos do álcool. Por outra parte, as mulheres parecem estar, em geral, mais conscientizadas que os homens do perigo de dirigir sob os efeitos do álcool, tal como revelam as pesquisas realizadas pelo Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial (INTRAS) da Universidade de Valencia na Espanha (Carbonell e Rothengatter, 1990).

Apesar de ser o gênero masculino maior consumidor de álcool que o feminino, resulta alarmante comprovar como se eleva anualmente a porcentagem de mulheres que buscam tratamento por problemas alcoólicos (Selles, Cortés e Hoffmann, 1995). Também é alarmante com-

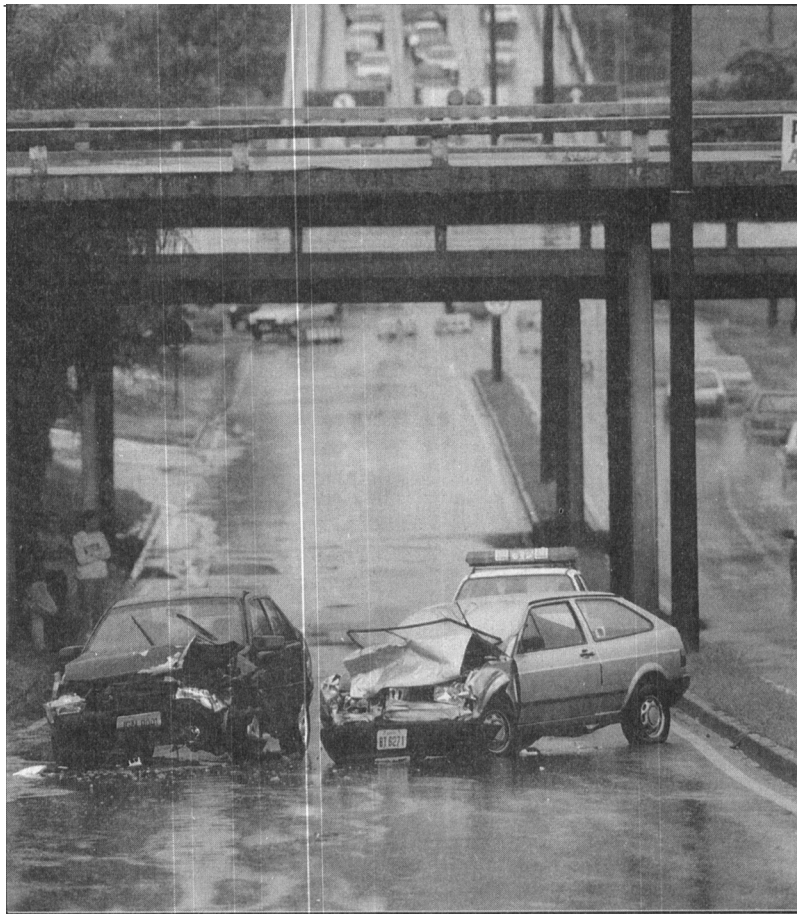
provar como se eleva anualmente a porcentagem de mulheres jovens que conduzem em estado de embriaguez alcoólica, em comparação com aquelas que sobrepassam os quarenta anos, as quais é bastante infrequente que dirijam nesse estado. Em todo o caso, os dados sobre o consumo de álcool e acidentes mostram que os homens superam em quase o dobro acidentes de circulação e de outros tipos- de trabalho, domésticos etc.- estando sob os efeitos da ingestão de algum tipo de bebida alcoólica.

## Álcool e seus efeitos sobre os condutores

O condutor que consumiu álcool é mais vulnerável à morte e às lesões graves, uma vez ocorrido o acidente, que aquele que não consumiu álcool.

Os efeitos do álcool na condução variam notavelmente em função de todo um conjunto de fatores, entre os quais se destaca, logicamente, o nível de alcoolemia. Pelas atuais legislações, brasileira e espanhola, sobre trânsito, o máximo permitido de alcoolemia é de 0,8g de álcool por litro de sangue (0,4 mg/l de ar expelido pelos pulmões). Na Espanha, este nível de alcoolemia foi delimitado em 1981, a feitos práticos na reforma do Código de Circulação, pelo Decreto 1467 "proibindo, em qualquer caso, conduzir com taxa de álcool no sangue superior a 0,8g/l, e ainda inferior à mesma, quando assim estiver previsto para determinados condutores nas normas que especificamente sejam aplicadas a eles". Decreto que foi desenvolvido pela Ordem do Ministério do Interior de 29 de julho de 1981, regulando tudo o que diz respeito a provas de impregnação alcoólica na condução de veículos automotores, como um caminho na luta contra os acidentes de trânsito devido à influência daquela, em benefício da coletividade e como medida profilática.

A nova lei de trânsito espanhola, aprovada em 02 de março de 1990, estabelece a "obrigatoriedade" de realizar as pro-



Carlos Moura

vas de alcoolemia. A negativa em submeter-se a esta prova será considerada um delito de desobediência à autoridade segundo o Código Penal. Os afetados poderão solicitar a repetição desta prova mediante a análise de sangue e urina a efeitos de contraste.

No Brasil, o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), através da Resolução 476 de 1974, estabelece que "a concentração de oito decigramas de álcool por litro de sangue, ou superior, constitui prova de que o condutor de veículo se acha sob influência do estado de embriaguez alcoólica" (art. 1). Para verificar o estado de embriaguez alcoólica é suficiente, além de outros meios, o teste com aparelho de ar alveolar (bafômetro) (art. 1, parágrafo único). O estado de embriaguez também poderá ser verificado por exame clínico (art. 2). Segundo o Código Nacional de Trânsito, a penalidade para este tipo de infração é a do Grupo 1 além do condutor sofrer a apreensão do veículo e da CNH.

As alterações devidas ao álcool começam a ser perigosas quando o nível de alcoolemia supera 0,8g/l. Isto não quer dizer que abaixo destas quantidades- com menos de 0,8g/l- não apareçam algumas alterações, sobretudo comportamentais,

que já constituem um risco evidente para os condutores (Quadro 2). Com base nesse risco, o projeto de lei para estabelecer um novo Código Nacional de Trânsito, prevê a diminuição do nível de alcoolemia dos condutores para 0,4 gramas por litro de sangue (Isto é, 1992). Em qualquer caso, é sabido que com uma alcoolemia de 0,8g/l a possibilidade de sofrer acidentes aumenta cerca de 10%; com 1,2 sobe para 35%, e com 2g eleva-se a 80%.

Em geral, pode-se dizer que o condutor que bebeu, normalmente, não avalia os efeitos que o álcool produz sobre sua capacidade de rendimento. Se produz nele euforia, uma falsa segurança de si mesmo e um sentimento subjetivo de acreditar que tem uma melhor capacidade para dirigir, aumentando a tolerância ao risco, levando-o a tomar decisões mais perigosas do que a habitual. O álcool diminui, também, o sentido de res-

ponsabilidade e a prudência, enquanto que aumenta as ações impulsivas, agressivas e pouco educadas. Por sua vez, o álcool retarda as funções cerebrais, necessitando assim mais tempo a nível mental para processar as informações e reagir mediante os fatos. De todas estas alterações comportamentais, a notável diminuição da percepção do risco que produz o álcool parece, segundo as pesquisas, a chave que maior explicação proporciona ao alto nível de risco que parece assumir o condutor alcoolizado.

Segundo o modelo de condução de Shinar (1978), no controle da trajetória eficaz de um veículo é necessário uma manipulação adequada de volante e pedais (coordenação bimanual visomotora), prever os acontecimentos (velocidade de antecipação), bom nível de atenção, resistência à monotonia e agilidade na resposta ante estímulos complexos. Estas variáveis, portanto, influem na condução e podem aparecer afetadas pela ingestão de álcool. Por outra parte, existem algumas aptidões psicomotoras que correlacionam com os acidentes.

Mais especificamente, as alterações que produz o álcool sobre as capacidades do condutor são as seguintes:

**Perda de autocrítica.** Esta, em nosso







Carlos Moura

parecer, é a alteração mais importante produzida pelo álcool. Sob a ação de bebidas alcoólicas, ainda que às vezes em doses insuficientes para prejudicar a parte motora, os condutores se sentem corajosos, ousam mais, pensam menos (ou nada) nos riscos e nas conseqüências dos seus atos, podendo desembocar num acidente com trágicas conseqüências. A ação desinibidora do álcool faz com que o condutor atravesse sinais de trânsito de forma perigosa, não se atenha aos cruzamentos, irrite-se facilmente ao ser ultrapassado e aumente a velocidade. Segundo Masur (1984), seria uma enorme contradição esperar que alguém que tomou uma droga - que caracteristicamente diminui a autocrítica - mantenha a crítica a ponto de se considerar inapto para conduzir.

**Depressão generalizada.** O álcool, por ser um produto depressor (inibe o córtex cerebral), normalmente pode produzir no condutor um cansaço maior do que o habitual, provocando inclusive sonolência, aparecendo também a fadiga muscular e sensorial quando está dirigindo. Os primeiros processos mentais afetados são os que dependem da aprendizagem e da experiência prévia. Os graus mais finos de discriminação, a memória, a concentração e o critério ficam atenuados e logo se perdem. A confiança aumenta, a fala pode ficar eloqüente e quase brilhante. As mudanças de estado de ânimo são incontrolladas e explosões emocionais frequentes (Murdoch, 1979).

Vários estudos confirmam os efeitos

do álcool sobre a confiança em si mesmo e o prejuízo para a segurança. O álcool eleva o otimismo fazendo com que o indivíduo tente dirigir sem estar seguro de fazê-lo bem, aumentando a tolerância ao risco, levando-o a tomar decisões mais perigosas que o habitual. Os indivíduos creem em poder salvar as situações. A noção "subjéctiva" de suas possibilidades, é o que muda pela ação do álcool, mais que uma influência efetiva sobre a capacidade objetiva do domínio do volante. O elemento subjéctivo na condução se converte numa variável chave para explicar o complexo processo de decisão, prévio à escolha de qualquer manobra para evitar o acidente (Montoro, Tortosa e Soler, 1989).

**Nível sensorial.** Os processos sensoriais são afetados pelo consumo de álcool, especialmente quando o nível de álcool oscila entre 0,3 - 0,8g/l (Carpenter, 1961 e 1963). Admite-se que o álcool deprime a totalidade das funções sensoriais, faltando rapidez, definição, julgamento, decisão, etc.

O condutor precisa de um sistema sensorial que funcione perfeitamente. Para dirigir é necessário estar continuamente informado da posição que ocupa com respeito a outros veículos, dos pedestres e dos obstáculos que se apresentam em seu caminho. Todos os sentidos cooperam nesta informação porém particularmente à visão, pois o álcool traz importantes alterações visuais: - interferência na visão binocular que impede medir a dis-

tância e a velocidade corretamente; - problemas de acomodação ocular às mudanças de luz, cores e efeitos de deslumbramento, com o conseqüente risco na direção noturna; - dificuldades na concentração visual; - perturbação da visão periférica; - perturbação da capacidade de fusão; - modificação da acuidade visual; - padrões óculo-motores deficientes. Com 0,04 mg por centímetro cúbico se produz uma certa concentração das fixações oculares no centro do campo visual. Para uma taxa de 0,08 mg por centímetro cúbico o estreitamento do campo visual é significativo. Por outra parte, os estudos experimentais revelam que nestas condições os condutores deixam de realizar fixações sistemáticas nos veículos que passam, ao contrário do que sucede com os condutores que não ingeriram álcool; - alongamento dos tempos de reação. Estes dependem do estado do órgão efector.

Malka e cols. (1988) informam que é normal observar nos indivíduos alcoolezados perturbações nos tempos de reação visual ou auditiva, modificações nos testes de coordenação ou nas faculdades de atenção. Entretanto, não é evidente que possam ser estabelecidas correlações precisas entre a ingestão de álcool, a alcoolemia, o teste de álcool e os transtornos do comportamento. Nem sempre os comportamentos que seriam perigosos para uma pessoa junto ao volante de um automóvel correspondem a alcoolemias elevadas, porém, inversamente, também podemos dizer que às vezes as alcoolemias não penalizáveis provocam comportamentos que certamente seriam perigosos.

**Alterações na percepção.** Como causa dos efeitos do álcool, podem ocorrer confusões e modificações nas percepções sensoriais do condutor, aparecendo falsos reconhecimentos ou ilusões de diferentes tipos, com problemas de reconhecimento correto de sinais ou outros veículos. Fica alterada especialmente a percepção da distância e a velocidade com que se dirige e a dos demais condutores.

A condução de um veículo é um processo que se apóia num adequado julgamento do tempo; assim, na manobra de ultrapassagem podemos considerar a decisão do condutor em função da percepção do tempo, da distância e da velocidade; é evidente que estes conceitos estão estreitamente relacionados e que a percepção da distância e do tempo influi na estimação da velocidade e vice-versa, assim demonstrou Cohen (1961) no "efeito visual Kappa". Igualmente a outras modalidades sensoriais da percepção, a estimação do tempo é um processo aprendido que se utiliza como um elemento importante no controle do comportamen-



to. O sentido do tempo depende, em boa parte, de um estado geral de atividade do sistema nervoso que inclui a divisão autônoma ou vegetativa. Este tempo subjetivo está intimamente ligado aos processos de atenção e memória, e igual a estes, pode estar distorcido pelo consumo de álcool, com conseqüências fatais na condução.

A percepção do tempo é bastante subjetiva e depende tanto de aspectos motivacionais como de parâmetros estimulantes. Quanto aos primeiros, foi comprovado que os indivíduos percebem o tempo como mais curto quando trabalham em condições motivadas. Quanto aos parâmetros estimulantes, alguns trabalhos demonstram que o tempo subjetivo é mais curto num campo escuro que num campo brilhantemente iluminado. Da mesma forma, o tempo subjetivo também transcorre mais rapidamente em campos menores ou mais próximos. Hills (1980) encontrou diferenças na estimação do tempo em função do sexo e a idade. Parece que os homens julgam o tempo mais curto do que as mulheres e que esta tendência se acentua com a idade. Fernández-Guardiola e cols. (1983) encontraram correlações positivas entre tempo de reação e estimação do tempo num mesmo indivíduo; isto mostra que, à medida que os indivíduos ficavam mais lentos o julgamento que faziam do tempo real se alargava.

**Atenção e resistência à monotonia.** O condutor, como um processador de in-

formação no sistema de trânsito, busca e seleciona mensagens potencialmente úteis para a sua segurança, tanto no ambiente que o rodeia como no veículo e inclusive em si mesmo. Somente uma correta atenção permitiria um adequado processamento e uma ajustada tomada de decisões, que resultam em manobras apropriadas, para realizar a condução dentro dos limites aceitáveis de segurança. Dentro deste contexto, uma deficiente atenção significaria um "menor risco percebido" e, portanto, uma maior aceitação do mesmo.

A atenção é um fator decisivo para a condução de veículos automotores, quer se trate de atenção "concentrada" (referida a um só objeto) quer seja atenção "difusa" (que se distribui simultaneamente em rapidíssima sucessão entre numerosos objetos) - (Mayoral, 1983, Rozestraten, 1988). A menor falha da atenção "difusa" pode ter conseqüências imediatas graves. Já a atenção "concentrada" produz sonolência, levando em conta que olhar fixamente na mesma direção, como impõe a condução de um veículo, resulta contrário à percepção visual normal. Em conseqüência, a atenção na condução poderia ser qualificada de "concentrada-difusa", devido a que se deve utilizar uma mescla das mesmas, com predomínio desta última, especialmente quando mais elevada for a velocidade (Jordán, 1984).

É preciso assinalar o papel da atenção nos tempos de reação. A atenção facilita a resposta, porém a dissipação e o

relaxamento aumentam os tempos de reação e a variabilidade (Chocholle, 1972). A atenção está estreitamente relacionada com nossa fisiologia, especialmente com os níveis de ativação do sistema nervoso. Por isto não é de se estranhar que a atenção fica alterada como conseqüência da ingestão de álcool, ou quando o condutor tem sono ou se encontra fático.

**Tempo de reação.** O tempo de reação pode ser definido como o tempo que a pessoa demora, depois de perceber claramente a situação, para decidir o que deve fazer e

como deve agir. Não é difícil imaginar o interesse da medida do tempo de reação no condutor, já que resulta evidente que tudo aquilo que aumenta o lapso de tempo requerido entre a percepção e a ação, isto é, tudo aquilo que aumente o tempo de reação é perigoso para a condução.

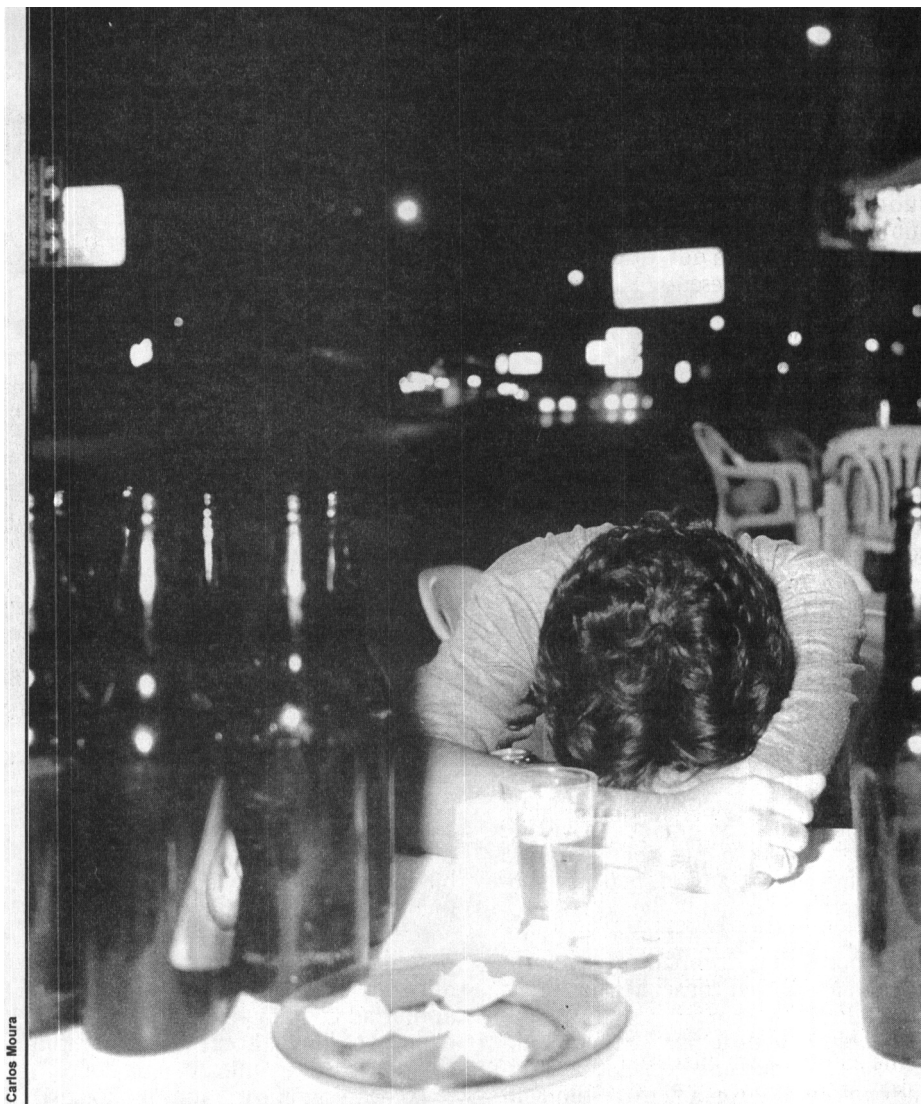
Na realidade, mais que de tempo de reação, deveria se falar de tempos de reação, pelo fato de que na condução de veículos intervêm respostas de diversas modalidades que, obviamente, têm um tempo de reação específico para cada uma. Os tempos de reação (reflexa, simples e complexa) nos condutores abstinidos, variam consideravelmente de um indivíduo a outro, e a implicação das diferentes modalidades sensoriais-efetoriais no comportamento aludido, tem diferentes valores a respeito do controle final da ação de conduzir veículos. Por outra parte, a reação não é uma característica independente e se vê afetada por todos os elementos da personalidade, das condições físicas e mentais, dos movimentos, das habilidades e das atitudes; tudo isto cria algumas dificuldades concorrentes nas medidas dos tempos de reação (Polaino, 1985).

As reações complexas são mais lentas que as simples; em média de 20 a 200 milésimo de segundo mais prolongados que os tempos de reações simples para estímulos habituais. O tempo requerido para uma reação complexa dependerá da complexidade do estímulo e da quantidade de respostas de que disponha o con-

dutor para reacionar. À medida que a pessoa vai adquirindo maior perícia com a prática, adquire ao mesmo tempo alguns hábitos de reação ou respostas mais rápidas a situações que antes exigiam reações discriminativas mais lentas. O efeito do treinamento, que já é importante para os tempos de reação simples, é ainda mais importante para os tempos de reação complexa; assim, segundo diversos autores, para muitos indivíduos a diminuição dos tempos pode chegar a 10% depois do primeiro dia para os tempos de reação simples e chegar a 30% para os tempos de reação complexa; esta diminuição continua durante certo tempo seguindo as clássicas curvas da aprendizagem. Entretanto, o treinamento é diferente de um indivíduo a outro, e para alguns parece que não há aprendizagem (Chocholle, 1972).

O consumo de álcool modifica de forma muito importante, às vezes vital, os tempos de reação. As experiências de Dettling mostram que num indivíduo jovem o tempo de reação é de 220 milésimos de segundo, e que passa a 332 se a alcoolemia é de 1,2g/l. Todos os autores estão de acordo em reconhecer que o álcool "aumenta" todos os tempos de reação e sua variabilidade; a ação do álcool aumenta com a dosagem ingerida (Chocholle, 1972). Parece certo que os tempos das reações complexas são mais afetados pelo álcool do que das destrezas mais simples. Neste dado coincidem todos os autores. Não se dispõe de uma explicação satisfatória, ainda que seja plausível esta que foi oferecida: que nas destrezas complexas intervêm mais conexões neuronais que contudo estão qualitativamente diversificadas, pelo que o impacto nelas de uma substância tóxica como o álcool afetará os resultados terminais. Por outra parte, poderia apelar-se para outra explicação alternativa: nas destrezas complexas, a automatização das respostas está menos disponível que nas destrezas simples. Além disso, poderia apelar-se para outra variável explicativa que quase todos os autores deixam de fora de foco: nas tarefas complexas, junto aos elementos automatizados que nelas intervêm, geralmente também atua a tomada de decisões por parte do indivíduo, que supõe a intervenção da vontade, de reflexão e da escolha que tem que ser decidida entre várias opções, retardando assim a emissão da resposta (Polaino, 1985).

**Nível motor e coordenação geral.** No condutor alcoolizado pode aparecer uma importante falta de coordenação motora, transtornos de equilíbrio, diminuição notável da recuperação e do rendimento muscular de todo o organismo e diminuição do controle dos precisos movimentos que requer a direção de um veículo. Quan-



Carlos Moura

do se dirige um veículo a coordenação entre os órgãos sensoriais e motrizes-olhos, mãos e pés, por exemplo- é fundamental. Quantidades médias de álcool no sangue são suficientes para alterar esta coordenação (Montoro et al., 1989).

**Coordenação bimanual.** A coordenação bimanual se refere à capacidade de integração dos membros num todo harmônico, trata-se de produzir um movimento que se origina dos impulsos correspondentes a cada uma das mãos. Ambas devem coordenar os movimentos de tal forma que obtenham a estrutura psicomotora correta. O condutor necessita ter uma boa coordenação de movimentos, isto é, movimentos voluntários praticamente automáticos ou pelo menos muito rápidos, favorecidos pelos tempos de reação muito curtos. Numa manobra se deve desembrear, girar, prevenir, retificar..., calcula-se que este conjunto de gestos exige três segundos. Nem todos os condutores retificam as manobras ao mesmo tempo e da mesma

forma; daí a importância do controle da coordenação bimanual.

Valdecasas (1978) informou que uma dose de etanol, ao redor de 34cc, diminui de forma homogênea os reflexos mais simples, e mais ainda os complexos. Diminui também a exatidão dos movimentos habituais que chegaram a ser automáticos, aumentando em 40% a média de erros cometidos. Com respeito à coordenação e direção, os testes mostram um aumento do número de erros e uma diminuição da velocidade de execução (Soller e Tortosa, 1987).

## Riscos da síndrome de abstinência do álcool

Contrariamente aos que muitos pensam, também a síndrome de abstinência pode trazer grandes riscos para o condutor e conseqüentemente para a segurança viária, dependendo do grau em que se encontra o indivíduo.



Do ponto de vista prático e clínico, podem-se distinguir três graus da síndrome de abstinência: (1) leve- presença apenas de sinais neurovegetativos (tremores e sudorese) e sintomas subjetivos (ansiedade); (2) moderado- além dos sinais anteriores, presença de sinais e sintomas digestivos (náuseas e vômitos); e (3) grave- acréscimo aos sinais e sintomas anteriores, de evidências de comprometimento do sistema nervoso central ("delirium", alucinações, convulsões, etc.).

## Intoxicação alcoólica aguda

A intoxicação tem relação direta com a ação do álcool etílico sobre o sistema nervoso. Depende, por um lado, da quantidade, qualidade e natureza das bebidas alcoólicas absorvidas, e por outro, da tolerância do indivíduo. Em pequenas doses o álcool tem um "efeito excitante" sobre o comportamento. Estes dados são especialmente perigosos nos condutores, já que mesmo não existindo embriaguez manifesta, o indivíduo se sente eufórico com juízos deteriorados e falta de autocritica. Em concentrações sanguíneas elevadas, aparece a verdadeira ação sobre o sistema nervoso: inibidora, deprimente e paralisante, podendo acabar em coma etílico.

Os índices correspondem a uma média de indivíduos, mas devemos saber que doses muito inferiores ou, ao contrário, muito superiores, podem produzir também os sintomas descritos. Portanto, esta evolução é esquemática e variável de um indivíduo para o outro em função do grau de adaptação. Não há dúvidas de que quanto mais alta é a alcoolemia, mais manifestos são os efeitos sobre o comportamento. Por outra parte, alcoolemias altas sem efeitos aparentes e sem manifestações subjetivas de intoxicação são indicadores de tolerância. Muitos autores, já na década de setenta (Smart, 1969; Yoder e Morre, 1973; Selzer e cols., 1977), sugeriram que não é o álcool "per se" que cria nos condutores um alto risco, mas sim este em interação



Carlos Moura

com outros processos, especialmente os de personalidade.

Pelo exposto, não é de estranhar a alta porcentagem de acidentes nos quais intervém o álcool. Se em condições normais o manejo e a tomada de decisão ao volante resulta por si só problemática, não é difícil imaginar o que pode suceder dirigindo com todas estas alterações, e muitas mais...

## Considerações finais

No caso particular da Segurança Viária, está plenamente comprovado que o consumo abusivo de álcool provoca numerosas alterações orgânicas e psicológicas, algumas das quais podem ser altamente perigosas para a direção de um veículo automotor, existindo uma alta correlação entre consumo de álcool e acidente de trânsito (Goldberg, 1981).

É necessário que no futuro haja maior controle dos casos, para que medidas interventivas e preventivas possam ser direcionadas sobre os grupos de maior risco. Nesta direção, desde 1989 os psicólogos do DETRAN de Santa Catarina vêm realizando um programa de orientação psicológica preventiva para os condutores que se envolvem em acidentes de trânsito na Grande Florianópolis, de acordo com o artigo 78 da Resolução 734/89, do CONTRAN. Esta orientação se realiza

mediante uma dinâmica de grupo, projeção de slides e de um vídeo onde se abordam diversos aspectos: dados estatísticos sobre os acidentes e mortes no Brasil; fatores causadores dos acidentes; consequências dos acidentes de trânsito para a sociedade e para a família; fatores condicionantes do acidente (homem, via, veículo); formas de evitar o acidente; áreas envolvidas na prevenção dos acidentes (engenharia, fiscalização, educação/psicologia); aspectos sociais do trânsito/o trânsito como um bem social; efeitos do álcool e outras drogas na direção de veículos; comportamentos viários adequados; a importância do uso do cinto de segurança e do capacete; a educação para o trânsito; etc.

Esta orientação visa promover fundamentalmente uma reflexão sobre a proble-

mática do trânsito, visando o não envolvimento dos condutores atendidos em novos acidentes. Assim mesmo, pretende-se uma diminuição das infrações cometidas por parte dos condutores e, principalmente, que os mesmos reflexionem sobre o beber e o dirigir. Na atualidade, estamos desenvolvendo duas pesquisas: uma sobre os aspectos sócio-demográficos, comportamentais e atitudinais dos envolvidos em acidentes, com ou sem a presença de álcool no organismo; a outra é com respeito ao nível de conhecimento sobre a legislação de trânsito com este mesmo grupo de condutores.

Se bem a Resolução/89 determina que todo condutor envolvido em acidente, para o qual tenha dado causa, independente da punição que lhe for aplicável ou que lhe foi aplicada, deverá ser submetido ao exame médico, ao exame psicológico, a uma reciclagem sobre a legislação de trânsito e a uma prova de direção veicular, até o momento só se vem cumprindo a parte psicológica. Esperamos que para o ano de 1995 as demais áreas implicadas passem a cumprir o que claramente determina a referida Resolução, como um imperativo para uma maior segurança no trânsito.

Com este trabalho tentamos trazer à cena dois temas intimamente ligados: (1) álcool: uma das grandes causas dos acidentes de trânsito; (2) acidentes de trânsito: um dos problemas do álcool.







- BARJONET, P. E. (1988). Vitesse, risque et accident: psychosociologie de la sécurité. Caen, França.
- CARBONELL, E.; ROTHENGATTER, T. (1990). Actitudes ante las infracciones y nuevas tecnologías en el control del tráfico. Conferência no VII Congresso Nacional de Psicologia. Barcelona, 1990.
- CARPENTER, J. A. (1961). Alcohol and higher-order problem solving. *Journal Study on Alcohol*, 22, 183-222.
- CARPENTER, J. A. (1963). Effects of alcohol on psychological processes. *Quart Journal of Alcohol*, 23, 274-314.
- CET (1991). Fatos & Estatísticas de Acidentes de Trânsito. Companhia de Engenharia de Tráfego. Município de São Paulo.
- CHOCHOLLE, T. (1972). Los tiempos de reacción. Em: FRAISE, P. & PIAGET, J. (eds), *Sensación y motricidad*. Paidós.
- CLAYTON, A. B. & MACKAY, G. M. (1972). Etiology of traffic accidents. *Health Bulletin*, 31, 277-280.
- CONTRAN (1966). Código Nacional de Trânsito. Lei 5.108, de 21 de setembro.
- CONTRAN (1974). Resolução 476.
- CONTRAN (1989). Resolução 734. 31 de julho.
- COHEN, J. (1961). Consideraciones estratégicas en el estudio del tráfico e los efectos del alcohol. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 21, 645-658.
- EVANS, L. & SCHWING, R. C. (eds.) (1984). *Human behavior and traffic safety*. New York: Plenum Press.
- FERNÁNDEZ-GUARDIOLA, A. et al. (1983). El sentido del tiempo o el tiempo subjetivo. In: BLANCK, F. (ed.), *Del tiempo. Folios*.
- GOLBERG, L. (ed.) (1981). *Alcohol, drugs and traffic safety*. Vol. II. Graphic Systems. Göteborg, Sweden.
- HILLS, B. L. (1980). Vision, visibility and perception in driving. *Perception*, 9, 183-216.
- ISTOÉ (1992). Um freio na impunidade. Editora Três, nº 1172, 26-33.
- JORDAN, M. M. (1985). *El retraso en la percepción como causa de accidentes*. In: DGT (ed.), *Primera Reunión Internacional de Psicología de Tráfico y Seguridad Vial*.
- HOFFMANN, M. H. & LOPES da SILVA, E. M. M. (1994). Questionário Situacional dos Psicólogos dos DETRAN's. *Relatório Técnico*. SEPSITRAN. DETRAN/SC. Florianópolis.
- HOFFMANN, M. H. (1995). Serviço de Orientação Psicológica Preventiva para Condutores acidentados e infratores. Dados estatísticos. Jan/jun 95. *Relatório Técnico n 001*. SEPSITRAN. Escola de Trânsito. DETRAN/SC. Florianópolis.
- KALANT, H. C., LE BLANC, A. & WILSON, A. (1975). *Absorption, diffusion and elimination of ethanol*. *Canadian Journal*. 112: 953-958.
- MALKA, R. e cols. (1988). *Manual de alcoolologia*. Masson.
- MASUR, J. (1984). *A questão do alcoolismo*. Brasiliense.
- MURDOCH, R. J. (1983). Los alcoholes alifáticos. In: GOODMAN, A. e cols. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Panamericana. 379-393.
- MAYORAL, J. L. (1983). *El factor humano y la seguridad vial*. Aspectos Médicos y Jurídicos de la Seguridad Vial. DGT.
- MEGIA, J. M., GALLUD, J. & RAGA, R. (1989). *Accidentabilidad, morbilidad y mortalidad por accidentes de tráfico en la Comunidad Valenciana y España (1959-1986)*. Conselleria de Sanitat i Consum. Generalitat Valenciana. Monografias Sanitarias. Serie A. n 11.
- MONTORO, L., TORTOSA, F. & SOLER, J. (1989). *Efectos de las drogas en la conducción*. R. Tráfico, V, (40), 40-42.
- POLAINO, L. A. (1985). *Psicopatologia del alcoholismo e inseguridad comportamental*. Primera Reunión Internacional de Psicología de Tráfico y Seguridad Vial. DGT.
- ROSS, H. L. (1940). *Traffic accidents: a product of social-psychological conditions*. *Social Forces*, 18, 569-576.
- ROZENSTRATEN, R. J. A. (1988). *Psicología do Trânsito: conceito e processos básicos*. São Paulo: EPU Editora. São Paulo.
- SELLES, R., CORTÉSS, M. T. & HOFFMANN, M. H. (1995). Alcoolismo femenino: características sociodemográficas, clínicas, familiares, evolutivas y cognitivas. *XXIV Congreso Interamericano de Psicología*. Porto Rico, 9-14 de julho.
- SELZER, M. L. e cols. (1977). *A psychosocial comparison of drinker drivers and alcoholics*. *Journal Study of Alcohol*, 38: 1249-1312.
- SMART, R. G. (1969). *Are alcoholics accidenters due solely to heavy drinking?* *Journal of Safety Research*, 1, 170-173.
- SHINAR, D. (1978). *Psychology and the road. The human factor in traffic safety*. New York: John Wiley, Sons.
- SOLER, J. (1985). *Psicología y conducción*. Primera Reunión Internacional de Psicología del Tráfico y Seguridad Vial. Madrid. DGT.
- SOLER, J. & TORTOSA, F. (1987). *Psicología e Tráfico*. Nau Libres.
- TREAT, J. R. e cols. (1977). *Tri-level study of the cases of traffic accidenters*. Report n DOT- HS 034-3-535-77 (TAC). Indiana University.
- VALDECASAS, G. (1978). *Farmacologia*. Espasa.
- WAGENAAR, A. C. (1983). *Alcohol, young drivers and traffic accidents*. Lexington, M. A. Lexington Books.
- YODER, R. D. & MOORE, R. A. (1973). *Characteristics of convicted drunken drivers*. *Q. Journal Study of Alcohol*, 34, 927-936.

Notas: Algumas vezes se utiliza a sigla TAS= taxa de álcool no sangue, e em outras NAS= nível de álcool no sangue.

## QUADRO 1

### Tipo de embriaguez em função da concentração alcoólica- sangue ou ar (Portaria 200/ DETRAN- SC/ 91)

Teor alcoólico (g/l sg) gramas de álcool por litro de sangue	Teor alcoólico (mg/l ar) miligramas de álcool por litro de ar expelido pelos pulmões (bafômetro)	Tipo de embriaguez
0,8 a 1,5	0,4 a 1,1	embriaguez com ressalva
1,6 a 3,0	1,2 a 2,6	embriaguez comum
3,1 a 4,0	2,7 a 3,6	embriaguez completa
4,1...	3,7...	embriaguez profunda

## QUADRO 2

### Efeitos comportamentais em função da concentração alcoólica no sangue

<b>De 0,1 a 0,5 g/l</b>		<b>EFEITOS MÍNIMOS</b>
0,1 g/l	Aparentemente não existe área cerebral afetada e a conduta externa é normal.	
0,2 g/l	Apresenta uma sensação subjetiva de vigor, simpatia e maior sociabilidade.	
<b>De 0,5 a 0,8 g/l</b>		<b>ZONA DE ALARME</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reação demorada, lenta.</li><li>- Euforia no condutor, distensão e bem-estar.</li><li>- Início de impulsividade e agressividade ao volante.</li><li>- Início de perturbação motora.</li><li>- Tendência à inibição emocional.</li><li>- Pode-se manter certo nível de controle.</li></ul>	
<b>De 0,8 a 1,5 g/l</b>		<b>DIREÇÃO PERIGOSA</b>
1 g/l	Existe depressão das áreas motoras provocando movimentos oscilantes, passos cambaleantes, grosserias, linguagem descoordenada.	
1,5 g/l	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estado de embriaguez importante.</li><li>- Reflexos muito perturbados e lentidão das respostas.</li><li>- Problemas sérios de coordenação.</li><li>- Perda do controle preciso dos movimentos.</li><li>- Dificuldades de concentração da vista.</li><li>- Diminuição notável da vigilância e percepção do risco.</li></ul>	
<b>De 1,5 a 3,0 g/l</b>		<b>DIREÇÃO ALTAMENTE PERIGOSA</b>
2 g/l	Atinge todas as áreas motoras e o cérebro médio, ficando o alcoolizado instável emocionalmente, com náuseas e controle dos esfíncteres diminuídos.	
3 g/l	<ul style="list-style-type: none"><li>- O álcool compromete mais, agravando a área sensorial do cérebro.</li><li>- Embriaguez nítida com efeitos narcóticos e confusão.</li><li>- Mudanças imprevisíveis no comportamento: agitação psicomotora.</li><li>- Perturbações psico-sensoriais e visível confusão mental.</li><li>- Vista dupla e atitude titubeante.</li></ul>	
<b>Mais de 3 g/l</b>		<b>DIREÇÃO IMPOSSÍVEL</b>
4-5 g/l	<ul style="list-style-type: none"><li>- Embriaguez profunda.</li><li>- Estopor analgésico e progressiva inconsciência.</li><li>- Abolição dos reflexos, paralisia e hipotermia.</li><li>- Pode desembocar em coma.</li></ul>	
5-7 g/l	<p>O álcool atinge todo o cérebro e provoca a paralisia do centro respiratório e morte.</p> <p>O álcool pode provocar ainda o <i>delirium tremens</i> que é uma encefalopatia aguda em alcoólicos crônicos fisicamente comprometidos.</p>	

