

A PROBABILIDADE UMBRAL NO ÂMBITO DA SEGURANÇA RODOVIÁRIA

Arlindo Alegre Donário
Ricardo Borges dos Santos

(CARS) - Centro de Análise Económica de Regulação Social
Universidade Autónoma de Lisboa

Julho de 2014

“O Direito é um valor esperado... o importante não é tanto o que as normas dizem mas sim o que as normas “fazem”, a função que realmente desempenham; e por isso é crucial conhecer se as normas se aplicam, como e até que ponto.”¹.

As normas podem ser consideradas como um sistema de incentivos que afecta o comportamento dos indivíduos. No âmbito da circulação viária o objectivo das normas é permitir que o trânsito seja seguro e eficiente – no sentido de minimizar os custos sociais associados aos acidentes – mediante a prevenção e a sanção das condutas que criam riscos elevados.

A análise económica das infracções rodoviárias toma como ponto de partida o princípio de que os agentes que intervêm na circulação – os usuários, potenciais infractores e vítimas, e também as autoridades com competência para elaborar, aplicar e executar as leis – intentarão maximizar os seus benefícios e minimizar os custos. Deste modo, as actividades “ilegais” dos indivíduos analisam-se como se tivessem lugar num mercado onde os preços sejam explícitos e/ou implícitos.

As convicções morais² de um indivíduo elevam os custos que este tem de suportar se realiza acções que geram externalidades e são consideradas negativas no plano ético. Por outras palavras, as consequências negativas que um indivíduo suportará devido a um comportamento transgressor serão maiores que a sanção jurídica esperada porque terá de suportar também uma sanção moral. Essas consequências traduzir-se-ão:

- na experiência interior de sentimento de culpa e;
- na desutilidade esperada derivada da desaprovação social.

Pelo contrário, se a conduta transgressora não ocorre, o indivíduo obterá uma utilidade esperada que emerge do próprio sentimento de aprovação e também do beneplácito da sociedade. A educação pode influir positivamente na consolidação e generalização dos valores sociais relacionados com a preservação da segurança e o respeito das normas.

¹ Pastor Prieto, Santos. *Sistema Jurídico y Economía. Una Introducción al Análisis Económico del Derecho*. Madrid: Tecnos, 1989, p. 28. Tradução nossa.

² Kaplow, Louis; Shavell, Steven. *Moral Rules and Moral Sentiments: Toward a Theory of Moral System*. Working Paper N° 8688. National Bureau of Economic Research, 2001.

Os factores de natureza cultural são estruturais, pelo que a sua alteração é lenta, tendo a educação um papel substancial na transformação do comportamento dos indivíduos, nomeadamente, quanto a actividades de elevado risco, como é o caso do mercado de segurança e mobilidades rodoviárias.

Mas a mudança de comportamento na condução viária pode também ser potenciada por um aumento da probabilidade de aplicação da lei, nomeadamente, quando a probabilidade subjectiva dos usuários das vias de circulação rodoviária é deficiente. Com efeito, com uma maior probabilidade de fiscalização, e aplicação de sanções no caso de um indivíduo ser fiscalizado e ter cometido transgressões, se for publicitada, transmite-se informação mais eficaz sobre a aplicação da lei que, se o novo nível de probabilidade for mantido de forma duradoura, tende a desencadear efeitos de longa duração.

A elevação da probabilidade pode integrar várias formas, entre as quais o aumento de policiamento, a instalação de detectores de velocidade e de passagem de sinais vermelhos ou não respeito das normas de travessia de peões e, também, muito importante, de forma complementar, o funcionamento eficiente e célere dos tribunais, bem como, dos serviços públicos no sentido de evitarem a prescrição de muitos transgressões rodoviários. Outra forma de aumentar a probabilidade consiste (como já é o caso em Portugal, após Abril de 2005) de obrigar ao pagamento imediato das multas quando se detecta uma violação.

Estes regulamentos de circulação viária condicionam o comportamento dos indivíduos estabelecendo diferentes sanções para as infracções, com o fim de evitar a produção de externalidades. No caso dos condutores e outros usuários das vias de circulação, estas sanções tendem a induzi-los a adoptar um comportamento eficiente que minimize os custos sociais dos acidentes. Estes infringirão as normas de circulação se perceberem que o benefício marginal esperado será superior ao custo marginal esperado dessa acção. Se o valor subjectivo esperado for superior à perda esperada, os indivíduos maximizam o seu benefício ainda que tal prejudique o grupo social ao qual pertencem.

As normas que regulam os limites de velocidade, a condução sob os efeitos do álcool, o uso do cinto de segurança, os adiantamentos e outras manobras perigosas, constituem uma restrição para os infractores, inclusive se não se produzirem danos efectivos. A sua finalidade é controlar o nível de risco para minimizar o custo dos acidentes.

Já a responsabilidade civil é uma forma privada, indirecta e ex-post de controlar a circulação automóvel entendida como actividade geradora de riscos, desencadeando-se a sua aplicação após a produção de danos.

Os regulamentos, pelo contrário, controlam o risco de forma directa e ex-ante. As sanções aí previstas são aplicáveis inclusive quando não se tenham produzido danos³ ou quando a infracção não tenha sido a causa dos mesmos. Considera-se que os riscos que emergem de determinada actividade são custos sociais *per se*.

Qual é a sanção óptima? Se o condutor infringe uma norma de segurança, terá uma determinada probabilidade de ser identificado pelas autoridades policiais e de ser condenado a pagar uma multa (sanção) ou privado da sua liberdade (sanção não monetária) se a infracção for constitutiva de delito⁴.

Os regulamentos não levam a que os condutores desenvolvam um nível óptimo de cuidado, dado que a informação que o Estado possui sobre o nível de risco específico (individual) que cada situação gera não é completa. Por essa razão os regulamentos estabelecem um padrão uniforme para todos os condutores. Assim, o nível de precaução que os condutores desenvolvem pode não reflectir o nível de risco gerado na circulação viária. Os condutores que geram um risco inferior à média, para cumprir o estipulado nas normas, são obrigados a desenvolver um nível de cuidado superior ao óptimo e aqueles que criam um nível de risco superior à média é-lhes permitido legalmente desenvolver um nível de risco inferior ao óptimo específico.

No sistema jurídico português, as infracções que levam a uma sanção penal são limitadas. Entre elas figuram a condução sob os efeitos do álcool excedendo determinados limites e a conduta negligente do condutor que ocasione a morte de um terceiro (como previsto no código penal).

Centrando-nos nas sanções pecuniárias não penais, podemos estabelecer a sanção óptima, isto é, a multa que se deveria aplicar para aumentar o nível de cuidado. Se consideramos um certo limite mínimo da utilidade do ganho esperado para o condutor⁵ que iguale a desutilidade dos custos esperados por comportar-se de um determinado modo (infringindo uma norma), dadas pela probabilidade de fiscalização e aplicação da lei (inclusive pelos tribunais) e pelo montante da multa,

³Silva, Germano Marques da: *Crimes Rodoviários*. Lisboa, 1997, p. 14. Em termos jurídicos, esta situação denomina-se *infracção de perigo abstracto* e implica que "a própria acção se considera perigosa". Nestes casos, não é necessário "exigir a prova de que tal acção tenha provocado uma situação perigosa para determinados bens jurídicos".

⁴ Por exemplo, quando o nível de álcool no sangue excede determinados limites, ou quando o acidente causa a morte de terceiros e o condutor é considerado negligente por não ter exercido o cuidado devido.

⁵ A utilidade esperada de um certo ganho varia subjectivamente.

a infracção da norma verificar-se-á se a utilidade esperada de praticar o acto for superior à utilidade de não o praticar.⁶

O cumprimento da lei implica um custo e, por esta razão, para que a sanção óptima esperada produza resultados eficientes, esta deverá, em princípio, igualar o dano esperado considerando também os custos de aplicação dos regulamentos⁷. Se uma transgressão produz um benefício líquido, isto é, se os ganhos do indivíduo que viola as normas forem superiores às perdas totais sociais, não é desejável que a prevenção se verifique. Em muitos casos, o sistema jurídico permite que tenham lugar estas “violações” legais “eficientes”. Tal ocorreria, por exemplo, no caso de um condutor que excede os limites de velocidade ou infringe outras regras de segurança enquanto transporta um doente ao hospital⁸. Trata-se da Teoria do estado de necessidade.

Em termos gerais e na perspectiva da prevenção, existem combinações alternativas de probabilidade e magnitude da sanção das quais resulta a mesma sanção esperada. Contudo, a escolha de cada um destes instrumentos de política de segurança envolve custos diferentes. O problema que se nos coloca é determinar um nível de sanção óptima que minimize os custos sociais, isto é, para obter o mesmo nível desejado de prevenção, devem combinar-se ambos os instrumentos – probabilidade e sanção – de modo que se minimizem os custos sociais totais.

Com a finalidade de maximizar o bem-estar social, as autoridades com competência para regular e aplicar a lei terão que escolher a probabilidade de detecção das infracções (e seus consequentes custos) e a magnitude das sanções e, no caso de sanções que se fundamentem também na culpa, terá que ser escolhido o modelo de precaução devida⁹ que minimize os custos sociais.

Em Portugal, no âmbito do mercado de mobilidade e segurança rodoviárias, existe um número reduzido de infracções tipificadas como delitos que levem à aplicação de sanções penais de prisão (privação do bem liberdade). No que respeita às restantes infracções dos regulamentos de segurança viária, a sanção aplicável é pecuniária e/ou a inibição de conduzir.

⁶ O valor esperado da multa é o produto da quantia estabelecida na lei pela probabilidade de aplicação da lei.

⁷ Polinsky, A. Mitchell; Shavell, Steven. The Optimal Trade-off Between the Probability and Magnitude of Fines. *American Economic Review*, Nº 69, 1979.

⁸ Nestes casos, a infracção das normas gera um benefício líquido pois os ganhos obtidos com a infracção da norma sobre a velocidade (com o objectivo de salvar uma vida) é maior que o custo social ocasionado pelo aumento do risco de acidentes. Tal acção seria eficiente em termos sociais.

⁹ Isto é, um comportamento razoável.

O problema consiste em determinar a magnitude da sanção e a probabilidade de aplicação da lei para estabelecer a sanção óptima, considerando que a sanção esperada é o produto da probabilidade pela severidade.

Para levar a cabo esta combinação dos instrumentos directos de controlo do risco, é necessário ter em conta a atitude dos condutores face ao risco (aversão, neutralidade ou propensão) e a noção de probabilidade umbral¹⁰.

O facto de muitos indivíduos serem neutrais ao risco, normalmente não se verifica na vida real, podendo essa atitude ser de aversão ou de propensão, o que tem efeitos diferentes quando se altera a composição da probabilidade e da sanção para obter o mesmo nível da sanção esperada. No caso dos indivíduos propensos ao risco, normalmente um aumento da probabilidade tenderá a ser mais eficaz do que a elevação da severidade da sanção.

Contudo, na maioria dos modelos desenvolvidos, partindo-se da teoria da utilidade esperada, chega-se a conclusões de que os indivíduos neutrais ao risco, entre a escolha de um comportamento legal ou ilegal, escolherão transgredir as normas legais sempre que a sanção esperada ($S \cdot p$) for inferior ao benefício que esperam obter (g) com o comportamento ilegal [$S \cdot p < g$]. Dado que estes indivíduos maximizam tanto o valor esperado dos resultados como a utilidade esperada, neste caso seria de elevar a sanção ao máximo e baixar a probabilidade ao mínimo. Contudo, mesmo neste caso esta fórmula não seria eficiente.

Para os indivíduos avessos ao risco, alguns autores¹¹, tendo em conta a medida do grau constante absoluto de risco (DARA), mostraram que haverá sempre um nível de sanção legal que terá alguns efeitos preventivos mesmo para probabilidades de aplicação da lei muito baixas.

Quanto aos indivíduos propensos ao risco, esses modelos evidenciaram que quando o benefício esperado do comportamento ilegal é elevado ou a probabilidade de detecção e aplicação da lei for muito pequena, não haverá prevenção mesmo se a sanção estipulada for muito elevada.

Como é a utilidade (ou desutilidade) esperada das acções desenvolvidas pelos indivíduos que determina o seu comportamento, e como na escolha entre um comportamento legal ou ilegal podem existir três situações: de preferência, de não

¹⁰ Os indivíduos não efectuam as suas escolhas tomando em conta a sua riqueza mas sim a utilidade esperada da riqueza. A ideia de que os indivíduos decidem sobre na base da riqueza esperada gera o que é conhecido por "Paradoxo de S. Petersburgo" (estudada por Daniel Bernoulli).

¹¹ Avner Bar-Ilan (June 2000) The Response to Large and Small Penalties in a Natural Experiment - (Department of Economics University of Haifa 31905 Haifa, Israel).

preferência ou de indiferença, há que ter em consideração o nível da probabilidade subjectiva do indivíduo que o torna indiferente entre praticar ou não praticar a acção ilegal. A essa probabilidade chamamos **probabilidade umbral**^{12 13}.

A consideração desta probabilidade implica que para além da atitude dos indivíduos face ao risco (se neutrais, avessos ou preferentes), se a probabilidade efectiva for positiva mas inferior à probabilidade umbral, a eficácia das sanções previstas na lei, mesmo se elevadas, será baixa ou mesmo nula.

Essa ineficácia poderá ser mitigada se os indivíduos tiverem inculcados valores morais, éticos e sociais, os quais têm conexas “sanções” e “recompensas” que constituem incentivos, de natureza interna (consubstanciados no sentimento de culpa e satisfação conforme se proceda contra ou em harmonia com essas normas), e de natureza externa (traduzidos na aprovação ou reprovação social). Estes valores “cívicos” são determinantes para o comportamento persistente dos indivíduos (no caso em análise sobretudo em relação aos condutores) a pautarem esse comportamento em harmonia com as normas sociais (e também jurídicas) de respeito pela integridade física e moral dos outros com quem interagem e por si próprios.

Mais que referir uma “causa” dos acidentes viários, consideramos que são múltiplos os factores que os determinam, os quais interagem uns com os outros, por vezes gerando efeitos de substituição, outras vezes potenciando-se mutuamente no sentido positivo ou negativo. Em cada acidente concreto vários factores se conjugam para a sua produção, uns com efeitos directos, outros com efeitos indirectos.

Podemos considerar a grande variedade de factores determinantes da probabilidade dos acidentes, bem como das suas consequências em mortos e feridos, como um sistema complexo nele integrando factores relacionados com:

- a) o comportamento humano no âmbito da circulação viária, nomeadamente a condução sob a influência do álcool e outros produtos psicotrópicos e o excesso de velocidade que tem influência no risco de acidentes e na gravidade das suas consequências;
- b) o grau de segurança dos veículos;
- c) o ambiente físico, no qual se integram os vários tipos de estradas, a sinalização, o seu desenho e grau de segurança;

¹² Polinsky, A. Mitchell; Shavell, Steven.(1979)The Optimal Trade-off Between the Probability and Magnitude of Fines. *American Economic Review*, Nº 69.

¹³ Block, K. Michael and Lind, Robert C., (1975) *Crime and Punishment Reconsidered*," JLS.

CAIXA I

O pagamento de portagens nas auto-estradas tende a gerar um efeito substituição, levando ao aumento da procura por estradas com um nível de segurança menor e, em consequência, a um maior risco de acidentes e das suas consequências.

- d) o ambiente cultural cujo conteúdo integra os valores morais, éticos, religiosos, sociais, inculcados nos indivíduos pelo processo contínuo de socialização e pela educação;
- e) o vector de factores económicos, integrando, nomeadamente, a evolução do PIB, o rendimento disponível, a assimetria da distribuição do rendimento, a taxa de desemprego, os impostos sobre os combustíveis e os veículos, os quais afectam o tempo de exposição ao risco e, consequentemente, o número de acidentes e suas consequências;
- f) a forma como as leis estão redigidas, e o modo como são interpretadas e aplicadas, seja no âmbito da responsabilidade civil seja no âmbito dos regulamentos, quer pelos agentes de fiscalização quer pelos tribunais;
- g) o preço das portagens nas auto-estradas, que tenderá a provocar efeitos de substituição traduzidos no aumento da procura de estradas menos seguras;
- h) os choques (alterações) estruturais e correntes, sobretudo quando a actuação dos indivíduos é predominantemente não-determinística;
- i) factores demográficos como a idade e o género dos indivíduos;
- j) o tipo de veículo utilizado, quanto à sua massa (essencialmente o peso), cuja utilização é função sobretudo de factores económicos, e que tem uma incidência substancial no número de mortos e feridos, em caso de acidente, quanto aos seus ocupantes, numa relação inversa com a massa dos veículos e com o rendimento disponível dos indivíduos. Quanto menor a massa do veículo maior tenderá a ser o risco, em caso de acidente (sobretudo em situações de colisão), de morrer ou ficar ferido por parte dos ocupantes¹⁴.

CAIXA II

O Imposto Automóvel que incide sobre o preço dos veículos, em função da sua

¹⁴ Um estudo empírico efectuado nos EUA mostrou que quando dois veículos de massas diferentes (um leve e outro de maior massa) colidem frontalmente, a probabilidade do condutor do carro de menor massa morrer é cerca de 17 vezes maior. Evans, Leonard (2004) *Traffic Safety and the Driver*, Chapter 4. ENGINEERING, ROADWAY AND ENVIRONMENTAL FACTORS.

massa e cilindrada, tende a produzir um efeito substituição, levando a um aumento da procura de veículos de menor massa e peso, cujas consequências negativas, em caso de acidente, tendem a aumentar relativamente aos ocupantes.
--

A noção de "causa" no âmbito dos acidentes viários - em que os "actores" são pessoas com objectivos que procuram alcançar da forma menos custosa (custos entendidos em sentido lato, incluindo os não patrimoniais) - traduz uma ideia determinística que pode levar a conclusões erradas e, em consequência, à tomada de políticas que se mostram ineficazes e ineficientes. Com efeito, a aceitação do determinismo na elaboração de modelos com séries temporais conduz a resultados espúrios quando a componente dominante for a estocástica, não-estacionária. E se esses resultados fundamentarem a tomada de decisões políticas os efeitos que se verificarão tenderão a ser, muitas vezes, perversos em relação aos objectivos pretendidos.

Por seu lado, se considerarmos a interacção de múltiplos factores como determinantes dos acidentes, formando um sistema complexo e dinâmico, podemos actuar de forma integrada de modo a obterem-se resultados eficientes e, deste modo, minimizar os custos sociais.

Os indivíduos revêm as suas expectativas em face de alterações do meio ambiente económico, político, legal e cultural, bem como, devido a alterações das probabilidades de aplicação da lei, modificando, em consequência, o seu comportamento. Essas alterações comportamentais devidas a inovações de variadas espécies tendem a traduzir-se, de forma dinâmica, numa evolução não reversível à média, produzindo-se efeitos persistentes, quando o comportamento releva da dominância de uma componente não determinística. Entre essas inovações podem mencionar-se as alterações legislativas, bem como, as mudanças da probabilidade da sua aplicação, a evolução da economia, as alterações tecnológicas, e alterações políticas, entre outras.

Consideramos que o comportamento "racional", como pressuposto da nossa análise – aceitando-se a racionalidade limitada (*bounded rationality*¹⁵) - que leva os indivíduos a efectuarem as suas escolhas para maximizar o sentimento de bem-estar, entram como factores determinantes não somente a "razão"¹⁶, no sentido

¹⁵ Simon, Herbert A. (1955) – *A Behavioral Model of Rational Choice*. The Quarterly Journal of Economics. Vol LXIX, February, 1955.

¹⁶ DAMÁSIO, ANTÓNIO R., *O Erro de Descartes – emoção, razão e cérebro humano*, 23.ª ed. (trad. Dora Vicente e Georgina Segurado), Mem Martins, 2003.

cartesiano (baseado na Teoria Dualista), mas também os sentimentos¹⁷ (básicos ou desenvolvidos no processo de socialização), os quais estão relacionados com a estrutura de valores e crenças (equação pessoal) do indivíduo. A Teoria Dualista cartesiana tem sido o fundamento para a separação que tem vindo a ser efectuada em vários ramos da ciência, inclusive na economia, com a abstracção do “*Homo Economicus*” que tomava em consideração nas suas escolhas apenas a razão, no sentido cartesiano, totalmente separada do sentimento e das emoções. “As emoções são como uma bússola – dizem-nos o que fazer a seguir, o que evitar ou aproveitar do mundo”¹⁸.

A visão do “*Homo Economicus*”¹⁹ limita a compreensão do complexo sistema de motivações do indivíduo, onde as emoções e sentimentos são factores que determinam as decisões sob risco (todas as decisões estão associadas a um nível de risco²⁰). Não é apenas a razão que determina o comportamento, como tem sido entendido pela teoria neoclássica. A teoria económica foi em grande parte derivada da razão, pressupostos consequencialistas sobre a tomada de decisões. A teoria económica padronizada pressupõe que as pessoas escolhem entre cursos alternativos de acção com base na conveniência ou “utilidade” das suas consequências²¹.

O “enviesamento do *status quo*”²² sugere que os indivíduos têm preferência pelas situações do presente, ao invés das do futuro, e dado que o nível das funções cognitivas interpretativas é menos desenvolvido em indivíduos mais jovens, há uma tendência natural para os jovens preferirem o presente ao futuro, quando conduzem.

Para compreender o comportamento dos jovens, é, também, necessário ter em conta a pressão dos grupos em que estes se inserem, bem como, toda a

¹⁷ Damásio, António: (2000) *O Sentimento de Si*. - Publicações Europa-América –Lisboa.

¹⁸ Gilbert, Daniel – Entrevista à revista Visão de 31 de Maio de 2007, pp. 114-116.

¹⁹ Thaler, Richard H. (2000) - From Homo Economicus to Homo Sapiens - *Journal of Economic Perspectives—Volume 14, Number 1—Winter 2000—Pages 133–141*.

²⁰ Wilde, Gerald J.S. (2001)- *Target Risk*2. Toronto-Ontario: PDE Publications, 2001, p. 1.

²¹ Loewenstein, George; Scott Rick (2004) - Emotion in economics (The challenge of emotions for economic theory) - *Letters Proceedings: Biological Sciences*, 4, 177-179. (Proc. R. Soc. Lond. B; Suppl., DOI 10.1098.

²² Kahneman, Daniel; Jack L. Knetsch; Richard H Thaler (1991) - Anomalies The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias - *Journal of Economic Perspectives- Volume 5, No. 1- Winter 1991- pp. 193-206*.

intersubjectividade²³ que abrange as relações de alteridade que são factores externos que influenciam o seu comportamento.

Pode-se reflectir sobre se alguns problemas de segurança rodoviária são mais difíceis de resolver do que outros, evidenciando que os factores biológicos contribuem para que os jovens condutores sejam mais propensos ao risco, nomeadamente, porque o nível de testosterona influencia o nível de exposição ao risco²⁴.

Assim, e porque o mercado (nomeadamente o mercado de segurança e mobilidade rodoviárias), per se, falha, por um lado, em criar adequada e eficientemente estes valores “cívicos”, bem como, em compreender a complexidade humana, existe fundamento para a intervenção do Estado, o que poderá ser feito através da Educação e informação desenvolvidas de modo sistemático, bem como, do aumento da probabilidade de aplicação da lei através de incrementos na dotação orçamental das instituições fiscalizadoras no âmbito rodoviário.

²³ Davis, John (2002) - Collective intentionality and individual behavior *in* “Intersubjectivity in Economics”, pp.11-27 - Rutledge.

²⁴ Elvik, Rune (2004) – Why some road safety problems are more difficult to solve than others, p.15. - Institute of Transport Economics. Oslo, Norway, referring Evans, L. (2006) *in* “Innate sex differences supported by untypical traffic fatalities. *Chance*”, 19 (1), 10-15.

Referências Bibliográficas

Avner Bar-Ilan The Response to Large and Small Penalties in a Natural Experiment
- (Department of Economics University of Haifa31905 Haifa, Israel - June 2000).

Block, K. Michael and Lind, Robert C., *Crime and Punishment Reconsidered*," JLS (1975).

Damásio, António: *O Sentimento de Si*. - Publicações Europa-América – Lisboa(2000).

----- *O Erro de Descartes – emoção, razão e cérebro humano*, 23.^a ed. (trad. Dora Vicente e Georgina Segurado), Mem Martins, 2003.

Davis, John - Collective intentionality and individual behavior in "Intersubjectivity in Economics", Rutledge (2002).

Donário, Arlindo (2010) – Análise Económica da Regulação Social - EDIUAL

Elvik, Rune (2004) – Why some road safety problems are more difficult to solve than others, p.15. - Institute of Transport Economics. Oslo, Norway, referring Evans, L. (2006) in "Innate sex differences supported by untypical traffic fatalities. Chance".

Evans, Leonard: *Traffic Safety and the Driver*, Chapter 4. ENGINEERING, ROADWAY AND ENVIRONMENTAL FACTORS (2004).

Gilbert, Daniel – Entrevista à revista Visão de 31 de Maio de 2007.

Kahneman, Daniel; Jack L. Knetsch; Richard H Thaler (1991) - Anomalies The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias - *Journal of Economic Perspectives*- Volume 5, No. 1- Winter 1991.

Kaplow, Louis; Shavell, Steven. *Moral Rules and Moral Sentiments: Toward a Theory of Moral System*. Working Paper N° 8688. National Bureau of Economic Research, 2001.

Loewenstein, George; Scott Rick (2004) - Emotion in economics (The challenge of emotions for economic theory) - *Letters Proceedings: Biological Sciences*, 4, 177-179. (Proc. R. Soc. Lond. B; Suppl., DOI 10.1098/.

Pastor Prieto, Santos. *Sistema Jurídico y Economía. Una Introducción al Análisis Económico del Derecho*. Madrid: Tecnos, 1989.

Polinsky, A. Mitchell; Shavell, Steven. The Optimal Trade-off Between the Probability and Magnitude of Fines. *American Economic Review*, N° 69, 1979.

Silva, Germano Marques da. *Crimes Rodoviários*. Lisboa, 1997.

Simon, Herbert A.: *A Behavioral Model of Rational Choice*. The Quarterly Journal of Economics. Vol LXIX, February, 1955.

Thaler, Richard H.: From Homo Economicus to Homo Sapiens - *Journal of Economic Perspectives—Volume 14, Number 1—Winter 2000*.

Wilde, Gerald J.S. (2001)- *Target Risk2*. Toronto-Ontario: PDE Publications, 2001.