

Teoria da Decisão aplicada ao Direito

Rafael Stern

Departamento de Estatística, Universidade Federal de São Carlos

9 de agosto de 2016

- 1 Teoria da Decisão
 - Elementos da tomada de decisão
 - Avaliando alternativas
- 2 Custas processuais nos Juizados Especiais Cíveis
 - Uma falsa conjectura
 - Aplicação de Teoria da Decisão
- 3 Responsabilidade Civil pela Perda de uma Chance
 - Caracterização
 - Enquadramento à Teoria da Decisão
 - Erro Médico
 - O Caso do Show do Milhão

Decisões intuitivas e decisões coerentes

- Decisões intuitivas: heurísticas rápidas (Kahneman, 2011).
- Teoria da decisão: processo para tomada de decisões coerentes (Lindley, 1971).

O espaço de alternativas

- \mathcal{A} : ações ou alternativas disponíveis.
- Alternativas mutuamente exclusivas: particionamento.
- Alternativas exaustivas: criatividade.

O espaço de alternativas

- \mathcal{A} : ações ou alternativas disponíveis.
- Alternativas mutuamente exclusivas: particionamento.
- Alternativas exaustivas: criatividade.

O espaço de possibilidades

- Θ : possibilidades sobre as quais há incerteza.
- Eventos de Θ são mutuamente exclusivos e exaustivos.

A função de probabilidade

- Para cada alternativa $a \in \mathcal{A}$ é associada uma probabilidade P_a sobre Θ .
- P_a indica a incerteza do tomador de decisões sobre os elementos de Θ após escolher a .

A função de utilidade

- Atribuída uma utilidade para cada par composto por uma alternativa, $a \in \mathcal{A}$ e uma possibilidade, $\theta_0 \in \Theta$.
- Utilidade da ocorrência θ_0 tendo decidido por a .

Sumário

Os elementos de um problema de decisão são:

- \mathcal{A} : o conjunto das alternativas disponíveis. Deve-se escolher exatamente uma destas alternativas.
- Θ : o conjunto de possibilidades que podem ocorrer. Não é possível escolher qual destas possibilidades ocorrerá.
- P_a : uma medida de probabilidade sobre Θ . Uma medida do quão plausível é cada possibilidade em Θ .
- U : uma função de $\mathcal{A} \times \Theta$ a \mathbb{R} que indica a utilidade do par.

A utilidade de uma alternativa

- Os elementos do problema de decisão especificam unicamente a utilidade das alternativas.
- $U_a : \Theta \rightarrow \mathbb{R}$ é uma variável aleatória tal que $U_a(\theta) = U(a, \theta)$.
- A utilidade de uma alternativa, $a \in \mathcal{A}$, é $E[U_a]$.
- Avaliação de cada alternativa sem fixar a possibilidade em Θ .
- A alternativa ótima maximiza a utilidade esperada.

Teoria da Decisão Aplicada ao Direito

- Custas processuais nos JEC's.
- Responsabilidade Civil pela Perda de uma Chance.

O valor da causa e o valor concedido

- As ações judiciais podem ser classificadas em tipos ideais.
- Correlação entre os tipos ideais e os valores concedidos.
- Correlação entre os valores pedidos e os valores concedidos.
- Contra-exemplo: danos morais nos JEC's.

O valor da causa e o valor concedido nos JEC's

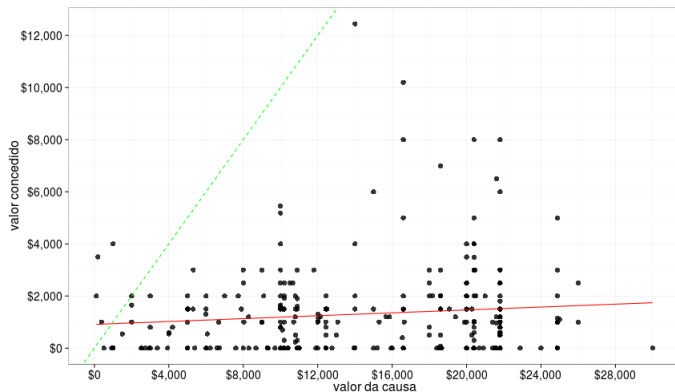


Figura: Gráfico do valor da causa contraposto ao valor concedido nos autos analisados (danos morais).

O processo nos JEC's

- Lei nº 9.099/95.
- Ausência de custas processuais.
- Máximo valor pedido possível: 40 salários mínimos.
- Modelar valor pedido como um problema de decisão.

O problema de decisão

- \mathcal{A} : o valor pedido pela parte, $\{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x \leq 40\}$.
- Θ : a procedência da ação e o maior valor que o juiz estaria disposto a conceder, $\Theta = \{0, 1\} \times \mathbb{R}^+$.
- θ_1 : procedência da ação, $\theta_1 \sim \text{Bernoulli}(p)$.
- θ_2 : o maior valor que o juiz estaria disposto a conceder.
- $U(a, (\theta_1, \theta_2)) = \theta_1 \cdot \min(\theta_2, a) - (1 - \theta_1)(t \cdot a)$.

O problema de decisão II

$$\begin{cases} E[U(a)] &= p \cdot \left(\int_0^a t dP_{\theta_2}(t) + a \cdot P(\theta_2 > a) \right) - (1-p)(t \cdot a) \\ \frac{\partial E[U(a)]}{\partial a} &= p \cdot P(\theta_2 > a) - t(1-p) \\ \frac{\partial^2 E[U(a)]}{\partial a^2} &= -pf_{\theta_2}(a) \leq 0 \end{cases}$$

- Decisão ótima: o $1 - \frac{t(1-p)}{p}$ percentil de θ_2 .
- Quando $t = 0$, a decisão ótima é 40.

Evidência empírica

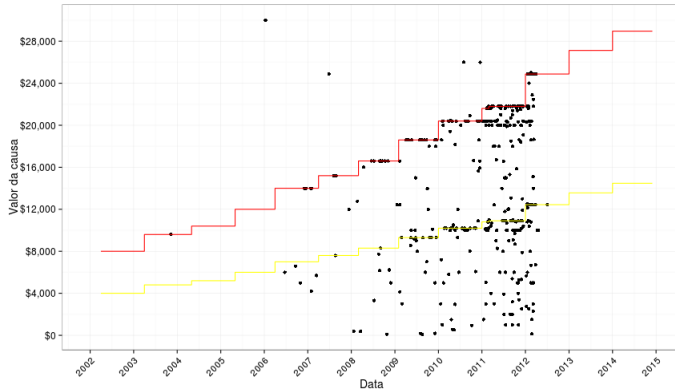


Figura: Valor pedido ao longo do tempo.

Conclusões

- Outras possíveis explicações.
- Possível explicação para as observações.
- Predição sobre como o comportamento pode variar de acordo com as taxas.
- Taxa de 1% reduz valor pedido em R\$10,000.

Responsabilidade Civil

- Dano.
- Nexô de Causalidade.
- Ato ilícito.

Responsabilidade Civil pela Perda de uma Chance

- Dano é a alteração das probabilidades dos resultados que podem ser obtidos pela vítima.
- Exemplo: advogado perde o prazo para protocolar recurso.
- Aplicação: Brasil (Silva, 2013), Inglaterra (Smith, 1999), França (Viney and Jourdain, 1998)[p. 74], Itália (Miceli, 2013), Portugal (Ferreira, 2013) e nos Estados Unidos (Fischer, 2001; Koch, 2009)
- Difícil quantificação.

Quantificação intuitiva do dano

- Regra da proporcionalidade: $p \cdot \Delta v$.
- Não abarca casos em que a probabilidade de sucesso não é reduzida a 0.
- Noah (2005) identifica que ao menos três regras foram propostas para quantificar o dano nestas situações:
 - 1 $(p_0 - p_1) \cdot \Delta v$
 - 2 $\frac{p_0 - p_1}{p_0} \cdot \Delta v$
 - 3 $\frac{p_0 - p_1}{1 - p_1} \cdot \Delta v$
- Amputação onera paciente em R\$1,000,000. Redução de probabilidade de evitar amputação de 95% a 90% levaria a compensações de, aproximadamente, R\$50,000, R\$52,500 e R\$500,000.

Elementos da Chance Perdida

- \mathcal{A} : a ocorrência ou não do ato ilícito.
- Θ : o conjunto de todas as possibilidades legalmente relevantes.
- U : a utilidade de cada possibilidade incerta pela perspectiva da vítima (Aumann, 2003).
- Diferença entre utilidade e dinheiro (Bernoulli, 1954)[pp.24].
- P : probabilidade de cada possibilidade incerta e sua relação com as alternativas. Pode ser representado por um diagrama de influência.
- \mathcal{K} : informação que pode ser usada para determinar a compensação da vítima.

Modelo de redes gêmeas para a Perda de uma Chance

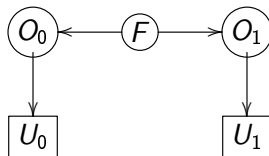


Figura: Diagrama de influência para casos de Perda de uma Chance.

Quantificação da chance perdida pela Teoria da Decisão

- Indenização: torna a vítima indiferente entre sofrer o ato ilícito e ser indenizada ou não sofrer o ato ilícito.
- Vítima deve obter a utilidade de $E[U_0 - U_1|\mathcal{K}]$.

Exemplo de erro médico

- A vítima pode obter uma possibilidade ruim, o_r , ou uma possibilidade boa, o_b .
- A diferença de valor entre as possibilidades é $\Delta v = U(o_b) - U(o_r) > 0$.
- O médico responsável reduz a probabilidade do paciente obter a possibilidade boa de $P(O_0 = o_b) = p_0$ para $P(O_1 = o_b) = p_1$.
- Se um resultado ruim ocorresse sem o erro médico, então ele certamente também ocorreria com o erro médico.

Quantificação do erro médico

- Informação sobre resultado usada: $\frac{p_0 - p_1}{1 - p_1} \cdot \Delta v$.
- Informação sobre o resultado não usada: $(p_0 - p_1) \cdot \Delta v$.
- Diferença entre casos que podem ser compensados.
- Generaliza o raciocínio das fórmulas intuitivas anteriormente discutidas.

Descrição

- Em 06/15/2000, Matos chegou à última rodada do Show do Milhão.
- Pergunta: Qual a proporção do território brasileiro que a Constituição Federal reserva aos silvícolas: 22%, 2%, 4% ou 10%?

Descrição

- Em 06/15/2000, Matos chegou à última rodada do Show do Milhão.
- Pergunta: Qual a proporção do território brasileiro que a Constituição Federal reserva aos silvícolas: 22%, 2%, 4% ou 10%?
- “art. 231. são reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens”.

Consequências Jurídicas

- Caso chegou ao STJ.
- Matos não provou que ela certamente obteria R\$1,000,000.
- Contudo, ela tinha o direito a uma pergunta adequada.
- Responsabilidade pela perda da chance de concorrer a R\$1,000,000.
- Perda da chance avaliada em $25\% \cdot (R\$1,000,000 - R\$500,000)$.

Enquadramento do caso à Teoria da Decisão

- Θ : possibilidade de Matos responder à pergunta e, neste caso, dela acertar a resposta.
- U : utilidade de Matos para cada quantia monetária. Exprime sua aversão ao risco.
- P : Probabilidade que Matos teria para acertar à uma pergunta adequada, caso decidisse responder a esta.

Avaliação do dano segundo a Teoria da Decisão

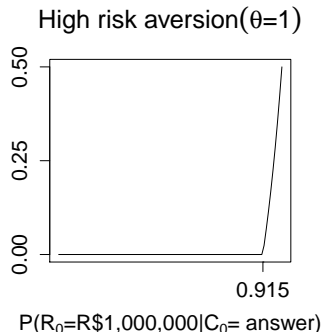
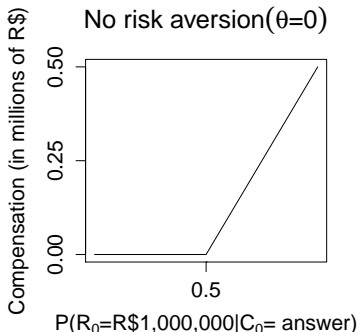


Figura: Compensação prescrita pela Teoria da Decisão a Matos v. BF Utilidades Domésticas Ltda. (2005) em função de sua probabilidade de corretamente responder à pergunta.

Avaliação do dano segundo a Teoria da Decisão

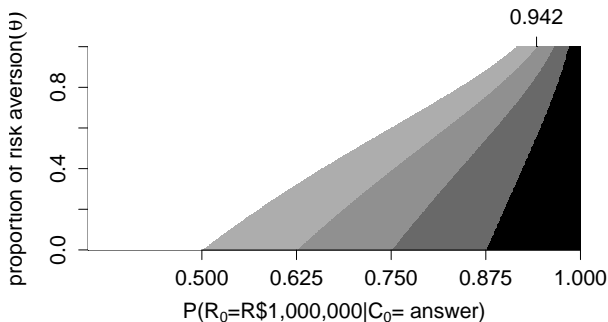


Figura: Compensação prescrita pela Teoria da Decisão a Matos v. BF Utilidades Domésticas Ltda. (2005) em função de sua probabilidade de corretamente responder à pergunta e de sua aversão ao risco.

Avaliação do dano segundo a Teoria da Decisão

- Teoria da decisão explicitou pelo menos três critérios ignorados pelo tribunal:
 - 1 Probabilidade de responder à pergunta corretamente.
 - 2 Aversão ao risco.
 - 3 Chance de perder o prêmio caso Matos decidisse responder à pergunta.

- Aumann, R. J. (2003), 'Risk aversion in the Talmud', *Economic Theory* **21**(2-3), 233–239.
- Bernoulli, D. (1954), 'Exposition of a new theory on the measurement of risk', *Econometrica: Journal of the Econometric Society* pp. 23–36.
- Ferreira, R. C. (2013), 'The Loss of Chance in Civil Law countries: A Comparative and Critical Analysis', *Maastricht journal of European and comparative law* **20**(1), 56–74.
- Fischer, D. A. (2001), 'Tort Recovery for Loss of a Chance', *Wake Forest L. Rev.* **36**, 605.
- Kahneman, D. (2011), *Thinking, fast and slow*, Macmillan.
- Koch, S. R. (2009), 'Whose Loss is It Anyway-Effects of the Lost-Chance Doctrine on Civil Litigation and Medical Malpractice Insurance', *NCL Rev.* **88**, 595.
- Lindley, D. (1971), *Making Decisions*, Wiley.

- Matos v. BF Utilidades Domésticas Ltda.*, REsp 788459 BA 2005/0172410-9 (2005).
- Miceli, C. M. (2013), *Il danno da perdita di chance*, PhD thesis, Università degli studi di Catania.
- Noah, L. (2005), 'An Inventory of Mathematical Blunders in Applying the Loss-of-a-Chance Doctrine', *Rev. Litig.* **24**, 369.
- Silva, R. P. (2013), *Responsabilidade Civil pela Perda de uma Chance*, 3rd edn, Atlas.
- Smith, B. (1999), 'Loss of a Chance', *Victoria U. Wellington L. Rev.* **29**, p. 225–252.
- Viney, G. and Jourdain, P. (1998), *Traité de droit civil: Les conditions de la responsabilité civile*, Librairie générale de droit et de jurisprudence.