

**Resenha sobre o livro:**

Thinking Fast And Slow – Daniel  
Kahneman, 2011

**Aula:**

Realidade de Probabilidade – PTC 3214

**Professor:**

Juan Luis Poletti Soto

**Aluno:**

Felipe Mello Mascarenhas - 10363814

## **Descrição sobre o conteúdo do livro:**

O livro Thinking Fast and Slow trata sobre dois tipos de sistema em que o nosso cérebro funciona, o sistema 1 e 2. A importância desse livro para a aula de Probabilidade é entender como o nosso cérebro é carregado de informações e padrões de comportamento que podem enganar o nosso julgamento e, portanto, o nosso senso de probabilidade.

Um exemplo dado em aula e que faz sentido quando comparado ao livro é se um paciente, que recebeu a resposta de positivo para um teste de 98% de confiança, deveria ficar preocupado ou não.

A princípio, o nosso sistema 1, que é rápido, instintivo, que toma decisões baseado em conhecimento prévio, tende a dizer que sim, o paciente deveria ficar preocupado. Afinal, 98% de confiança parece ser a mesma coisa e 98% de probabilidade, correto? Não.

Quando usamos o nosso sistema 2, que é racional, argumentativo e mais devagar, paramos para refletir que temos que colocar o problema em perspectiva de qual é o tamanho da população da qual estamos falando e a chance de alguém ter essa doença. Se essa chance é de 1 em 10.000, e a população é de 1 milhão de pessoas, isso significa que deste total de 1 milhão haveriam apenas 100 doentes. No entanto, caso todas as pessoas fizessem o teste, cerca de 2% teriam falso positivo, ou seja, 20 mil pessoas. As chances reais aproximadas de um positivo não ser falso positivo é de aproximadamente 1 em 200, algo melhor do que 1 em 10.000, mas ainda sim improvável.

Dito isso, o resumo abaixo nos alerta para o aprofundamento do funcionamento do sistema 1 e 2, assim como para os principais enganos que o nosso cérebro comete e porque ele os comete.

## **Novidades desconhecidas, separadas por capítulo e tópicos:**

### **Parte 1:**

Há 2 modos de pensamento ou 2 abordagens de sistema para julgamento e escolha. O nosso cérebro é um "Sistema de processamento duplo" (DPS)

Sistema 1. Ele opera automaticamente e rapidamente, com pouco ou nenhum esforço e nenhum senso de controle voluntário. É o nosso pensamento rápido. Este sistema é mais influente do que sua experiência diz, ele influencia muitas das escolhas e julgamentos que você faz. Ele constrói continuamente uma interpretação coerente do que está acontecendo em nosso mundo. O sistema 1 é a razão pela qual você pode me responder sem esforços:

- $2 + 2$  é igual a [\_\_\_]

- Pão combina com [\_\_\_\_\_]

Veja que há uma grande diferença de resposta se eu te perguntar:

- $27 * 285$  é igual a [\_\_\_\_\_]
- Por que pão combina com algumas coisas e com outras não?

Sistema 2: Aloca a atenção para as atividades mentais mais difíceis, que exijam esforço, incluindo cálculos complexos. As operações do sistema 2 são frequentemente associadas à experiência subjetiva, processos de escolha e concentração. Quando pensamos em nós mesmos, nos identificamos com o Sistema 2, o eu consciente, racional, que tem crenças, faz escolhas e decide o que pensar e o que fazer. O sistema 2 é a razão pela qual você pode:

- Manter uma velocidade de caminhada mais rápida do que é natural para você
- Monitorar e adequar o seu comportamento
- Preencher um formulário fiscal

Embora o sistema 2 seja responsável por tudo isso, o sistema automático 1 é o herói.

Quando Sistema 1 encontra dificuldade, ele convida System 2 para suportar o processamento mais detalhado e específico que pode resolver o problema do momento. O Sistema 2 é mobilizado quando surge uma questão para a qual o Sistema 1 não oferece uma resposta.

Uma das principais funções do Sistema 2 é monitorar e controlar pensamentos e ações "sugeridas" pelo Sistema 1, permitindo que algumas sejam expressas diretamente no comportamento e outras sejam bloqueadas.

O Sistema 2 não é tão eficiente como o sistema 1 e não pode substituí-lo em termos de função

## **Definições:**

O Livro fala diversas vezes sobre heurísticas e usa muito o conceito de "Rule-of-thumb". Para seguir com esses dois termos, acredito que a melhor coisa seja defini-los bem:

Heurística: são processos cognitivos empregues em decisões não racionais, sendo definidas como estratégias que ignoram parte da informação com o objetivo de tornar a escolha mais fácil e rápida

Rule-of-thumb: É uma expressão inglesa que designa um princípio ou critério de amplamente aceito, com base no conhecimento prático, embora sem fundamento científico. Corresponde, portanto, a uma "regra prática" que se aplica à maioria dos casos.

## **Principais aprendizados:**

**Priming:** Eventos em que você nem percebe que está executando alguma ação ou sentimento. Exemplo: Você não pensa em como escovar os dentes ou em como andar.

**Facilidade Cognitiva:** As coisas que são mais fáceis de calcular, mais familiares e mais fáceis de se ler parecem mais verdadeiras do que as coisas que requerem pensamento mais crítico, ou são ideias novas ou difíceis de se entender.

**Coerência associativa:** Para dar sentido ao mundo, nós dizemos a nós mesmos histórias sobre o que está acontecendo. Fazemos associações entre eventos, circunstâncias e ocorrências regulares. Quanto mais esses eventos se encaixam em nossas histórias, mais normais parecem. Coisas que não ocorrem como esperado nos tomam de surpresa. Para encaixar essas surpresas em nosso mundo, nós nos dizemos novas histórias para torná-las aptas. Exemplo: Eu estava andando em São Paulo no meio de uma multidão em uma zona perigosa, coloquei a minha mão no bolso e não encontrei a minha carteira. O que pode ter acontecido?

A tendência é que você pense que eu fui roubado, pois a história faz sentido: Estou no meio de uma multidão e em uma zona perigosa. Mas não poderia ter acontecido de eu ter esquecido a minha carteira em casa?

**Viés de confirmação:** Esta é a tendência para procurar e encontrar evidências que confirmam a nossa crença, enquanto ignora exemplos contrários. O salto para conclusões é eficiente se as conclusões são susceptíveis de serem corretas, os custos de um erro ocasional forem aceitáveis e se o salto economiza muito tempo e esforço. Saltar para conclusões é arriscado quando a situação não é familiar, as apostas são altas, e não há tempo para coletar mais informações.

Exemplo: Eu e meu irmão estávamos no quarto. Eu coloquei uma maçã na mesa. Quando olhei ela não estava lá. Logo eu concluo que o meu irmão pegou a maçã. Neste caso, há grande chance de eu estar correto, o risco é baixo e a conclusão é rápida. O problema, no entanto, está em situações onde a resposta parece óbvia, porém o óbvio é incorreto, e somos enganados. Perceba que tudo isso tem a ver com a Probabilidade em um mundo real.

**Halo Effect:** Esta é a tendência de gostar ou não de tudo sobre uma pessoa, incluindo pontos que você não observou. O bom sentimento que sentimos em relação a uma pessoa, lugar ou coisa nos predispõe a gostar de tudo sobre essa pessoa, lugar ou coisa. Exemplo: Quando alguém se aproxima de você, entende o seu problema, se mostra amigável e então te recomenda um serviço que ela vende, a sua chance de comprar é maior do que se ela te oferecesse o serviço no primeiro momento.

**Substituição:** Quando confrontados com um problema desconcertante, pergunta, ou decisão, nós tornamos a vida mais fácil para nós mesmos ao respondermos uma pergunta substituta mais simples. Ao invés de estimar a probabilidade de algum resultado complexo, a gente se baseia na estimativa de algo menos complexo.

Exemplo: Quantos filhos um casal recém casado terá? Ao invés de pensar em qual é o nível de felicidade deles, onde eles morarão, se terão dinheiro para sustentar os filhos, a probabilidade de serem férteis ou não e etc, você provavelmente pensou em quantos filhos a maioria das pessoas que você conhece têm, e chutou que eles também terão entre 1 a 2 filhos.

Afeto: É quando as pessoas deixam seus gostos e desgostos determinar suas crenças sobre o mundo. Exemplo: Eu não gosto do John. O John é um roqueiro. Logo eu não gosto de roqueiros. No entanto, o fato de eu gostar do John ou não, não tem nada a ver com o fato dele ser roqueiro.

Saber que essas rule-of-thumbs existem podem ser essenciais na vida de diversos profissionais, como em uma empresa que precisa decidir se deve expandir o seu produto para uma determinada região. Qual é a probabilidade do negócio dar certo? Qual é a melhor forma do produto se apresentar? Como desenhar a interface de um programa e etc.

## **Parte 2: Heurística e Preconceitos**

Nós temos máquinas analítica dentro do cérebro que são naturalmente caçadoras de padrões,

Ponderando dúvidas: O sistema 1 suprime a ambiguidade e a dúvida construindo histórias coerentes a partir de meros fragmentos de dados. O Sistema 2 é o nosso cético interior, pesando essas histórias, duvidando delas e suspendendo o julgamento. Mas porque a descrença exige muito trabalho, o Sistema 2 às vezes não consegue fazer seu trabalho e nos permite deslizar para a certeza.

Exemplo: O simples fato de você estar mais cansado, o torna mais suscetível a acreditar em uma história.

Efeito de ancoragem: O efeito de ancoragem ocorre quando as pessoas consideram um valor particular para uma quantidade desconhecida antes de estimar essa a quantidade. Isso ocorre devido à padrões que você conhece, mas que não necessariamente tenham algum cálculo por trás.

Exemplo: Se você pedir para um grupo de pessoas estimar o número de bolas de gude dentro de uma jarra, há uma grande chance de a média dos valores ser muito próxima do valor real, com algumas pessoas estimando para mais e outras para menos.

Disponibilidade heurística: disponibilidade heurística substitui estimar o tamanho de uma categoria ou a frequência de um evento com a facilidade com que casos vêm à mente.

Exemplo: Quando solicitado a estimar números como a frequência de divórcios em Hollywood, o número de plantas perigosas, ou o número de mortes por acidente de avião, a facilidade com que recuperamos uma resposta influencia o tamanho da nossa resposta. Estamos propensos a dar respostas maiores a perguntas que são mais fáceis de recuperar. E as respostas são mais fáceis de recuperar quando tivemos uma experiência emocional pessoal com esse fato.

Cascata de disponibilidade: É a cadeia auto-sustentável de eventos através do qual um evento menor leva a uma situação de pânico público e ação do governo em grande escala, por exemplo. Quando as notícias se acumulam, nossos sentidos estatísticos ficam deformados.

Exemplo: Um acidente de avião recente nos faz pensar que o transporte aéreo é mais perigoso do que viajar de carro. Quanto mais tememos as viagens aéreas, mais os repórteres tendem a sensacionalizar uma notícia de quebra de avião, criando um feedback-loop negativo e uma cascata de medo.

Representatividade: O quanto um acontecimento está em conformidade com o estereótipo de uma classe particular é chamado a representatividade desse acontecimento. Semelhante ao perfil ou estereotipagem, "representatividade" é um salto intuitivo que fazemos baseados na semelhança de algo com que gostamos, sem levar em consideração outros fatores: probabilidade, estatística ou tamanhos de amostragem.

Exemplo: Os recrutadores de beisebol recrutaram jogadores baseados no quanto as suas aparências se assemelhavam a outros jogadores bons.

Ignorando estatísticas: Quando fornecidos dados puramente estatísticos, geralmente fazemos inferências precisas. Mas quando são fornecidos dados estatísticos e uma história que explica as coisas, as pessoas tendem a ser guiadas pela história, ao invés das estatísticas. Nós preferimos histórias com poder explicativo ao invés de meros dados.

Ignorando a sorte: A maioria das pessoas adora anexar interpretações causais às flutuações de processos aleatórios. "É uma consequência matematicamente inevitável do fato de que a sorte desempenhou um papel no resultado [...] Não é uma teoria muito satisfatória - todos nós preferiríamos um relato causal - mas isso é tudo o que existe" (p.179). Quando removemos histórias causais e consideramos meras estatísticas, observaremos regularidades, o que é chamado de regressão para a média. Essas regularidades estatísticas - regressão à média - são explicações, mas não causas. "A nossa mente é fortemente tendenciosa em direção a explicações causais e não lida bem com mera estatística".

Previsões intuitivas: Conclusões que desenhamos com forte intuição (Sistema 1) alimentam o excesso de confiança. Só porque uma coisa "parece certa" (intuitiva), não significa que ela é certa. Precisamos do Sistema 2 para examinar a nossa intuição, estimar parâmetros, considerar regressão para a média, avaliar a qualidade da evidência, e assim por diante.

### **Parte 3: Confiança excessiva**

A falácia narrativa: Em nossa contínua tentativa de dar sentido ao mundo que muitas vezes criam histórias explicativas falhas do passado que moldam nossas visões de mundo e expectativas do futuro. Atribuímos papéis maiores ao talento, à estupidez e às intenções do que à sorte.

Viés de retrospectiva: Somos levados a avaliar a qualidade de uma decisão não pelo fato dos motivos que guiaram a decisão, mas pelo fato do seu resultado ser bom ou ruim. Nós pensamos que compreendemos o passado, o que implica que o futuro deveria ser previsível. Mas, na verdade, nós entendemos o passado menos do que pensamos. Nossas intuições e premonições parecem mais verdadeiras após o fato já ter acontecido. Uma vez que um evento acontece nós esquecemos o que nós acreditávamos antes desse evento.

Exemplo: Antes de 2008 o mercado financeiro predisse que a quebra da bolsa de valores iria acontecer, mesmo não sabendo disso. Conhecer significa mostrar algo para ser verdade. Antes de 2008 ninguém poderia mostrar que um acidente era verdade porque não tinha acontecido ainda. Mas depois que aconteceu seus palpites foram reformulados e tornaram-se provas.

Ignorando algoritmos: A aversão a algoritmos de tomada de decisões está enraizada na forte preferência que muitas pessoas têm para o natural sobre o sintético ou artificial. Ignoramos a informação estatística e favorecemos os nossos instintos. Isso não é bom! Prever o futuro da bolsa de estoques, das doenças, dos acidentes de carro, e do tempo não deve ser influenciado pela intuição, mas frequentemente o são. E a intuição muitas vezes está errada.

Confiando na intuição de especialistas: Especialistas muitas vezes ignoram o que eles não sabem. A confiança em especialistas é válida quando duas condições são atendidas: o especialista está em um ambiente que é suficientemente regular para ser previsível e o especialista aprendeu essas regularidades através da prática prolongada.

A falácia de planejamento: significa assumir um projeto arriscado - entrar em guerra, abrir um restaurante, etc - confiante do melhor cenário sem considerar seriamente o pior cenário. Se consultarmos outras pessoas envolvidas em projetos semelhantes, teremos a visão externa. Não fazer isso aumenta o potencial de falha da ação.

Viés otimista: Pessoas muitas vezes, mas não sempre, assumem projetos arriscados porque são excessivamente otimistas sobre as chances que enfrentam.

## **Parte 4: Escolhas**

Teoria da cegueira induzida: “Depois de você ter aceitado uma teoria e a ter usado como uma ferramenta em seu pensamento, é extraordinariamente difícil de perceber as suas falhas. Se você se depara com uma observação que não parece se encaixar no modelo, você assume que deve haver uma explicação perfeitamente boa que você de alguma forma não conhece

Superestimar a probabilidade de eventos raros: Faz mais sentido prestar atenção às coisas que provavelmente acontecerão (chuva amanhã) do que às coisas que são improváveis de acontecer (ataques terroristas, asteróides, doenças terminais, inundações e deslizamentos de terra). Tendemos a

superestimar as probabilidades de eventos improváveis, e tendemos a sobreponderar os eventos improváveis em nossas decisões.

Pensamento estreito. A maioria de nós é tão contra o risco que evita todos os jogos. Isso é errado, já que algumas apostas estão claramente do nosso lado e, evitando-as, perdemos dinheiro. Uma maneira de diminuir a aversão ao risco é pensar de forma ampla, olhando para o total de vitórias sobre muitos pequenos jogos. Pensar estreitamente, olhando apenas para perdas de curto prazo, nos paralisa. Mas pensar amplamente não é intuitivo.

A falácia custo perdido. Para evitar o sentimento ruim de admitir nossos fracassos, nós tendemos a desperdiçar aquilo que bom, mantendo o que é ruim.

Exemplo: Permanecemos por muito tempo em casamentos ou carreiras infelizes.

Medo do arrependimento. Lamento é uma emoção que estamos familiarizados e fazemos bem em evitar tomar decisões que levam ao arrependimento. No entanto, somos terríveis em prever o quão intenso o sentimento de arrependimento será. Muitas vezes dói menos do que pensamos.

## **Parte 5: dois Eu's**

Ignorar nossos dois eu's: cada um de nós tem um eu que "experimenta" e um "eu que se lembra". O último geralmente tem precedência sobre o primeiro. Ou seja, eu posso experimentar 13 dias de felicidade de férias, mas se no dia 14 as coisas vão mal eu tendo a lembrar as férias como algo negativo. A minha memória substitui minha experiência. "confundir a experiência com a memória dela é uma ilusão cognitiva convincente - e é a substituição que nos faz acreditar que uma experiência passada pode ser arruinada. O eu experiencial não tem voz "(pág. 381).

Previsão afetiva: as pessoas tomam decisões com base no que vai fazê-las felizes no futuro, mas quando a decisão é alcançada, a felicidade não dura. Não conhecemos muito bem o nosso eu futuro

Deixar de desejar: nós exageramos o efeito de uma compra significativa ou a mudança de circunstâncias em nosso bem-estar futuro. As coisas que são inicialmente excitantes eventualmente perdem seu apelo.

## **Conclusão**

O livro para mim foi uma ótima experiência. Eu pude entender o quanto o meu julgamento de probabilidade no dia a dia é afetado por diversas coisas, desde o meu nível de cansaço, até a maneira como o problema foi apresentado para mim.



Pude perceber que em algumas situações nós achamos que racionalmente temos o controle da situação, porém somos altamente influenciados com condições externas que não percebemos.

Tudo isso faz diferença na hora de se considerar as variáveis para se realizar estimativas e tomar decisões com bases nessas estimativas.

Outro ponto interessante é entender como o meu cérebro funciona. No final das contas, se tornar realmente bom em algo se resume a dois pontos principais para mim:

1. Ganhar experiência o suficiente para que o meu sistema 1 seja mais rápido e efetivo;
2. Ganhar experiência o suficiente para que eu não seja enganado pelo meu sistema 1.

Como pontos a investigar para o futuro, eu sugeriria entender como treinar o seu cérebro para que possamos escapar de nossos preconceitos, ideias irracionais e outros males relacionados.