

O que a neurociência tem a dizer sobre como combater a desinformação?

*What does neuroscience have to say about the ways to combat disinformation?*

---

André L Souza

[ORCID: 0009-0002-1137-6196](https://orcid.org/0009-0002-1137-6196)

## Resumo

A neurociência é um dos campos científicos que nos possibilita compreender e enfrentar desafios relacionados à desinformação. O combate à desinformação, todavia, não se fundamenta apenas em trabalhar informações baseadas em evidência, uma vez que existem relações de familiaridade, junto com rejeição do que parece novo às pessoas afetadas. Nesta atuação de combate à desinformação, é fundamental destacar a necessidade de humildade e paciência ao lidar com pessoas que acreditam em desinformação, em vez de uma abordagem elitista.

**Palavras-chave:** Desinformação. Inteligência Artificial. Ética

## Abstract

*Neuroscience is one of the scientific fields that enables us to understand and tackle challenges related to disinformation. Combating disinformation, however, is not based solely on working with evidence-based information, since there are relationships of familiarity, along with rejection of what seems new to those affected. In this work to combat disinformation, it is essential to emphasize the need for humility and patience when dealing with people who believe in disinformation, rather than an elitist approach.*

**Keywords:** Disinformation. Artificial Intelligence. Ethics

Primeiramente, eu queria agradecer a organização do evento pelo convite. É muito bacana estar aqui e poder ver pessoalmente e pela primeira vez algumas carinhas, gente que eu conversava há anos, mas que eu só via on-line, trocando e-mail e conversando por chat. Muito obrigado pelo convite.

Eu queria começar já falando que eu e a Dayane Machado não combinamos nada sobre as nossas falas e a minha fala é, talvez, 90% do que ela falou, mas com um viés um pouquinho diferente, e eu vou tentar explicar como é que chega nesse viés.

Mas antes eu queria dar um pouquinho de contexto. Eu acho que o Luís Bento, mediador da mesa, começou apresentando a gente falando como há uma diversidade de formação nessa mesa. Então, eu queria dar um pouquinho de contexto de porquê chamaram um neurocientista que trabalha em uma empresa de tecnologia para falar sobre desinformação.

Vou falar um pouquinho do contexto de onde que eu vim, do que que eu faço, e por que faz sentido fazer isso.

Eu sou psicólogo e neurocientista de formação. Na verdade, a minha primeira formação foi em linguística. Eu comecei querendo trabalhar com literatura de expressão inglesa, eu queria ser professor de literatura. Aí, estudando literatura, eu comecei a ver como esse negócio de linguagem é legal e decidi que eu queria estudar linguagem. Então, comecei a estudar como as crianças aprendem a falar. Na minha dissertação de mestrado, eu buscava entender como as crianças aprendem verbos em português. Como a gente tem uma raiz verbal e mais de 35 flexões, eu me perguntava: “como que uma criança aprende isso?”. Esse foi o meu primeiro interesse.

A partir desse interesse, cheguei em questionamentos do tipo, “será que tem alguma coisa no cérebro da criança?”. Então, decidi estudar o cérebro e fui para a neurociência. Quando eu comecei a estudar o cérebro, eu descobri que tinha gente que queria simular o que o cérebro faz, que era o pessoal da computação. Vi que isso também era legal e pensei: eu quero estudar isso também. E fui para essa área a fim de entender um pouquinho de inteligência artificial.

Esse é um pouquinho da minha trajetória e foi o que me permitiu chegar aonde estou hoje. E que tipo de coisa eu faço hoje em dia? Por que uma empresa de tecnologia quer um neurocientista lá dentro?

Tudo o que a gente faz (desculpa as outras disciplinas) é seu cérebro que está comandando. A minha boca está emitindo um tanto de barulho e o seu cérebro está interpretando esses barulhos, fazendo com que você entenda o que eu estou falando. E você só está me vendo agora porque as luzes desse auditório, na forma de ondas eletromagnéticas, estão batendo em mim e sendo refletidas até entrarem no seu olho e bater na sua retina. Na sua retina tem algumas

células cujo papel é reagir quando elas são atingidas por essa onda eletromagnética. Quando isso acontece, ela vai transformar essa onda eletromagnética em impulso elétrico, vai mandar esse impulso elétrico aqui para trás da sua cabeça (onde a gente chama de lobo occipital), que é o local no cérebro onde a visão é processada, ou seja, é o local onde será interpretado o que você está vendo. Então, na verdade, é o lobo occipital que está enxergando essa camisa colorida aqui que você está olhando, e não o seu olho.

O que acontece de verdade quando eu falo é: quando eu mexo a minha boca, o ar que está aqui em volta da minha face é movimentado, provocando uma onda motora. Essa onda vai chegar no seu ouvido e lá existem algumas células que tem como papel acordarem quando chega uma onda motora que mexe com elas. Ali vai haver a tradução desse sinal para um impulso elétrico, que vai para o seu lobo temporal, que fica um pouquinho acima da sua orelha. Esse som vai então ser interpretado quando chegar no seu centro de memória, que vai lembrar que você já escutou esse som em algum momento desde quando você nasceu, e que esse som representa alguma coisa, que tem um significado. É nesse momento que você vai entender o que eu estou falando. E é o seu cérebro que está fazendo tudo isso.

Eu poderia dar esse mesmo exemplo com relação a cheiro ou toque. Se eu der um “peteleco” ou um susto em alguém, é a mesma coisa, é sempre isso. O que o nosso corpo está fazendo o tempo todo é traduzindo esses inputs (sinais ou estímulos que a gente está recebendo) em impulso elétrico para o nosso cérebro processar.

O que isso tem a ver com o emprego de tecnologia? O meu trabalho é simplesmente identificar como que o seu cérebro é ativado quando esses impulsos entram.

Deixa eu fazer isso ao contrário agora. Será que se eu olhar para o cérebro e ver que tipo de impulso que está lá dentro, eu consigo saber qual input entrou? É basicamente um trabalho assim que eu estou fazendo. Então, já dando spoiler aqui, eu estou vendo que tem um tanto de gente aqui divulgando coisas.

Se eu pegar um produto, vamos dizer um óculos que tenha algum tipo de condutor ou algum tipo de mecanismo que consiga identificar ondas eletromagnéticas do meu cérebro. Se eu conseguir traduzir o que essas ondas eletromagnéticas significam e mandar isso para um celular, eu estou simplesmente conseguindo fazer uma coisa que todo mundo está tentando fazer desde sempre, que é ler a mente das pessoas.

Deixa eu dar um exemplo mais específico. Quando eu chuto uma bola, eu tenho alguma área no meu cérebro que está sendo ativada, um córtex motor, que vai fazer com que eu chute aquela bola. Então, ele manda uma informação para minha perna, como se falasse assim, “mexe aí”, aí

eu chuto a bola. Quando eu penso em chutar uma bola, só penso, não estou de fato chutando a bola. Mas várias pesquisas mostram que esses mesmos neurônios são ativados também. É o famoso neurônio espelho. O neurônio é ativado, mesmo quando eu não estou praticando a ação, no caso, chutando a bola. Inclusive, esses neurônios são ativados quando a gente está sonhando que está chutando uma bola. Mas a gente tem um outro mecanismo no cérebro que faz o seguinte: olha, você está pensando, mas deixa eu desligar isso aqui para sua perna não chutar mesmo. Por isso que a gente não sai chutando as coisas quando sonhamos, por exemplo.

Então, em relação ao neurônio espelho, eu sei que se eu estou pensando em uma determinada ação, eu vou ter uma ativação no cérebro como se eu fosse de fato realizar essa ação.

De novo, o que que isso tem a ver com uma empresa de tecnologia?

Imagina que você participe de um experimento no laboratório da empresa em que eu trabalho, eu falo com você “aqui, chuta essa bola 15 vezes”, e gravo o que seu cérebro está fazendo. Depois eu falo com você “pensa aí em várias vezes que você chutou bola ao longo da sua vida”. E assim, você ativa esses neurônios e eu gravo o que seu cérebro está fazendo. Depois, eu vou te mostrar várias imagens de gente chutando bola e vou gravar o que seu cérebro está fazendo. Então eu vou ter um padrão de como o seu cérebro funciona quando você está chutando uma bola.

Aí eu vou pegar o produto que eu estou produzindo, que consegue identificar a atividade cerebral e vou colocar ele na sua cabeça. É um chapéu, na verdade, que a gente está desenvolvendo. Eu vou colocar esse chapéu na sua cabeça. Esse chapéu tem uma bateria, então ele não precisa ser ligado na tomada. Ele tem uma conexão bluetooth com um celular, então ele não precisa ser ligado com fio. E eu vou falar com você assim, “pensa em alguma coisa”. Aí você vai pensar em chutar uma bola. Esse chapéu vai identificar aquela atividade cerebral e vai falar assim, “essa atividade cerebral é muito parecida com aquela que significa chutar bola”. Então eu vou mandar essa informação para o seu celular, escrito assim, “ele quer chutar uma bola”.

O que eu acabei de fazer? Acabei de ler a sua mente.

É exatamente isso que a gente está fazendo. No mês que vem, já no começo de outubro, uma empresa aí que eu não vou falar o nome estará lançando um produto que é, literalmente, um chapéu. E não parece chapéu de robô não, parece um chapéuzinho bonitinho, que a pessoa vai colocar e eu vou conseguir traduzir o que ela quer, antes mesmo da pessoa falar. E o celular vai mostrar, por exemplo, “essa pessoa quer beber água”.

Uma aplicação boba disso: Suponhamos que a gente chegue no futuro em que eu tenha robôs na minha casa e esse meu robô esteja conectado ao meu celular. Eu vou poder estar sentado

e pensar, “hum, queria uma água”. O chapéu vai detectar e interpretar esse meu pensamento e vai mandar essa informação para o meu celular. O celular vai mandar traduzir essa informação e vai informar ao robô “ele quer uma água”. E, por fim, o robô vai lá pegar água e vai trazer para mim. Eu não vou precisar nem pedir para o robô trazer uma água para mim. Eu vou só pensar e ele vai fazer isso para mim.

Qual a implicação disso? Poxa, para pessoas que não conseguem falar, por exemplo, vai ser ótimo, porque agora elas vão conseguir se comunicar com quem não sabe linguagem de sinais de forma muito mais fácil.

Esse mesmo produto que a gente vai lançar agora em outubro, ele já foi comprado pelo governo estadunidense, que já comprou várias unidades para aplicações diversas. Uma delas é para usar nos empregados do governo. Então, as pessoas que vão trabalhar em certos departamentos do governo vão precisar usar esse chapéu durante o trabalho. A monitoração das atividades desse chapéu vai simplesmente poder ser transmitida diretamente para o coordenador da área que o governo está atuando.

Podem entrar em pânico. Isso é uma coisa real. Isso já está acontecendo. Isso não é ficção científica. Inclusive, a probabilidade disso chegar, por exemplo, num país como o Brasil, é grande, porque a gente tem dentro dessa empresa alguns setores que são responsáveis por ter uma interface direta com os governos e que está justamente se empenhando para vender esse tipo de produto.

Sempre que a gente vai lançar um produto, a gente faz algumas demonstrações antes, obviamente, para ter uma ideia do mercado, se vai ter venda ou não. Geralmente, tem representantes de governos nesses eventos e eles foram as principais pessoas que tiveram interesse nesse tipo de produto. Por exemplo, quando você vai para o aeroporto, antes de você entrar no avião, eles podem te dar um chapéuzinho desse e, se você estiver escondendo uma bomba, não adianta você esconder mais, porque eles vão saber que você está fazendo isso.

Então, esse é o tipo de atuação que eu tenho e é por isso que as empresas de tecnologia querem pessoas que tenham o tipo de formação que eu tenho, justamente para fazer esse tipo de produto.

Eu não queria desesperar as pessoas, mas, como falei, já temos um protótipo, que vai ser mostrado publicamente em menos de um mês. Então, fiquem atentos, mas tomem cuidado, porque isso é realidade, vai acontecer.

Agora vamos na fala principal e vou falar um pouquinho sobre o papel que eu tenho nessas empresas com questões relacionadas à divulgação científica e à desinformação.

Em 2018, eu publiquei um texto sobre como nós, do meio acadêmico e da divulgação

científica, temos uma tendência meio implícita de achar que pessoas que acreditam em desinformação são burras, que elas não têm muita instrução. E eu sempre tento falar que isso não é verdade.

Eu vou dar um exemplo: a maioria das pessoas aqui tem uma formação acadêmica em alguma área, certo? E eu aposto que 98% de vocês acreditou no que eu falei sobre o chapéu, o celular e a leitura da mente, não é? Vocês são burros, então? O meu ponto é, sabe todas aquelas estratégias que a Dayane falou? Eu usei todas elas. Eu me apresentei primeiro. Eu dei a minha carteirada. Eu contei piada e todo mundo riu. Todo mundo simpatizou com o que eu estava falando. E, então, eu soltei uma bomba falsa... e a maioria acreditou. Aqui vocês estão prestando atenção na palestra, mas eu aposto que se eu fizesse isso numa live, vocês iriam correndo tuitar e falar assim, “meu Deus, olha o que o governo está fazendo!”.

Vou ressaltar: Gente, não é verdade o que eu falei agora a pouco! E, se alguém já saiu correndo para tuitar, então já era.

O meu ponto é o seguinte: a gente está o tempo todo lidando com uma mente, com um cérebro, e a gente tem que entender como esse cérebro funciona quando queremos que as pessoas sigam o que a gente acredita ou o que a gente acha que é verdade.

O que a Dayane falou sobre chegar e já dar a evidência realmente não funciona. Se chegar alguém para um grupo de pessoas e falar assim, “olha, vacina causa autismo”. Não adianta você chegar com 25 artigos, indicar especialistas e falar assim, “olha, está aqui a evidência”. Isso não vai funcionar.

Mas por que isso não funciona? Não é uma questão de burrice e não é uma questão de má vontade. O que acontece é que o cérebro funciona da seguinte forma, a gente tem uma tendência e gosta de processar informações que são familiares à gente. Isso acontece com a gente desde criança. Por exemplo, a Ada, filha bebezinha da Dayane, que estava aqui mas que o pai levou lá para fora porque ela estava fazendo bastantes barulhinhos... ela estava querendo fazer perguntas, na verdade. A Ada reconhece a voz da mãe dela. Se ela estiver chorando e escutar a voz da mãe dela, por ser uma voz familiar, ela vai ficar mais calma. O cérebro dela vai falar o seguinte, “você está num ambiente seguro, pode confiar.” Mas se chegar uma voz que ela não conhece, o que ela vai fazer? Vai correr para a mãe.

Quando uma pessoa acredita em teoria da conspiração, aquele tipo de informação é uma informação que é familiar e é tranquila para aquela pessoa. Quando você chega jogando um tanto de coisa diferente, você é a voz diferente. O que ela vai fazer? Ela vai correr para o que é familiar a ela. É o que a gente chama de efeito de backfire (“tiro pela culatra”). Ela vai correr para a informação que a gente quer que ela não acredite. Então o que a gente vê no Twitter, por

exemplo, quando você fala assim, “gente, está aqui evidência de que vacina não causa nada”, a pessoa vira para você e fala assim, “vai a...” e corre para a informação que ela gosta.

Porque é assim que o cérebro funciona.

Então o que a gente precisa fazer é entender como esse cérebro funciona. E se a gente quer convencer alguém, ou conversar sobre informações que são válidas e que vão ajudar as pessoas a fazer alguma coisa, a gente tem que fazer isso nos termos da pessoa, não nos nossos termos.

Não adianta a gente chegar como cientista, como uma classe elitista, e falar assim, “olha, a gente sabe, e você não, deixa eu te ensinar”. Quando você faz isso, você já fecha, já bloqueia aquele cérebro e ele não vai te escutar.

O que você tem que fazer é o seguinte: entra nesse cérebro, entenda de onde ele está vindo, entenda por que ele acredita naquilo que ele acredita, entenda alguns furos e tenta preencher esses furos aos poucos. É só assim. E quando a Dayane falou que isso não vai acontecer de uma vez, não vai mesmo. Se uma pessoa acredita piamente que um determinado governo vai fazer alguma coisa no país, não adianta você chegar naquela pessoa e querer mudar a visão dela em um dia, ou dois, ou três.

Uma coisa que eu gosto de fazer, aí também tem um seguinte.

Tem uma questão de personalidade também: existem pessoas que têm a mente fechada e pronto, você não vai conseguir mudar aquilo, e não tem jeito. Uma forma que eu faço para testar isso é a seguinte: se alguém chega para mim e fala assim, por exemplo, “eu acredito que a Terra é plana”. Eu pergunto o seguinte, “me dá três motivos, ou três coisas que te fariam repensar isso, só três”. Se ela falar assim, “não” ou “não tem nada que me faria mudar de ideia”, acabou a conversa. Não precisa fazer nada.

Se a pessoa tem ainda a abertura de pensar o seguinte, “olha, eu acredito sim que a Terra é plana, mas tem algumas coisas sobre isso que eu não entendo”, é onde a gente entra. Então, vamos tentar explicar isso que você não conhece e vamos tentar caminhar junto para chegar em algum lugar.

Por último, eu queria terminar falando o seguinte, a gente não tem que pensar nisso, em desinformação ou trazer pessoas para a informação correta, no sentido de uma guerra do tipo “a pessoa não sabe mas eu sei, então deixa eu combater isso”. Não pensem assim. É uma caminhada: a gente está em um lugar de conhecimento e de fala e, geralmente, as pessoas que

a gente quer que acredite está em outro lugar. O objetivo não tem que ser trazer a pessoa para cá, às vezes é você que tem que ir lá e, juntos, vocês caminham para algum outro lugar.

Porque uma coisa que a gente não fala muito é o seguinte: a gente, como cientista, também aprende muita coisa quando a gente está conversando com uma pessoa que acredita em teoria da conspiração, ou que acredita que a Terra é plana. A gente também aprende, mas a gente nunca admite isso.

Então, nunca é do tipo, a pessoa acredita que a Terra é plana, ela está lá; eu que acredito que a Terra não é plana, eu estou aqui e eu tenho que trazer aquela pessoa para cá. Geralmente, o que acontece nessas situações de diálogo é que a gente vai lá, aí vai caminhando com a pessoa e, no final das contas, as duas pessoas terminam num lugar que é completamente diferente do que começaram. Você aprendeu alguma coisa e aquela pessoa aprendeu alguma coisa. Isso demanda paciência e humildade. A gente precisa ter humildade quando fazemos divulgação científica, não adianta chegar numa torre de marfim e querer que as pessoas te escutem, porque não é assim que o ser humano funciona. Se alguém chega com ar de superioridade para a gente, a gente se fecha mesmo. Então tem que ter humildade, paciência e tem que ser colaborativo. A gente tem que pensar que o processo é sempre um aprendizado mútuo.

Aí você deve estar pensando assim: mas o que a gente aprende sobre pessoas falarem que a Terra é plana? Às vezes, é que aquela pessoa tem senso de humor. Uma vez eu perguntei para uma pessoa como ela explicava, por exemplo, a extinção dos dinossauros no mundo da Terra plana. Ela me mandou um vídeo que ela pensava ser de verdade, mas que na verdade era um meme. No vídeo, os dinossauros foram extintos porque a Terra é como um prato, então quando o meteoro veio e bateu na ponta do prato, ele fez um movimento brusco e os dinossauros foram jogados para fora da Terra. Essa pessoa mandou isso como uma coisa real. Eu vi como piada e descobri, naquela interação, que aquela pessoa tinha um senso de humor muito legal.

É isso. Obrigado.

## Sobre o autor

### **André L Souza**

Ph. D em Psicologia Cognitiva (Universidade do Texas). Research Scientist  
(Facebook)

e-mail: [alsouza.dr@gmail.com](mailto:alsouza.dr@gmail.com)