

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE JURIMETRIA: COMPARAÇÃO ENTRE PERÍCIA TRADICIONAL E PERÍCIA BAYESIANA NA BUSCA DO LIVRE CONVENCIMENTO DO JUIZ

Some Considerations on Jurimetrics: A Comparison Between
Traditional Expertise and Bayesian Expertise in the Pursuit of the
Judge's Free Conviction

**Juliano Colman
Daniel Colman**

RESUMO

O presente artigo propõe um modelo integrado de racionalidade pericial e judicial baseado na Jurimetria Estratégica, na Medicina Pericial Baseada em Evidências (MPE) e no raciocínio bayesiano aplicado à prova técnica. A partir da articulação entre a Medicina Baseada em Evidências (MBE), a MPE, o Teorema de Bayes, a razão de verossimilhança (LR) e a denominada Equação Soberana, demonstra-se como a perícia pode ser transformada em um processo científico, transparente e auditável, capaz de reduzir vieses cognitivos, organizar o caos probatório e fortalecer o livre convencimento motivado. O estudo evidencia que a adoção de metodologias probabilísticas e de protocolos de validação contribui para decisões mais coerentes, previsíveis e alinhadas ao Estado Democrático de Direito, reforçando a função social da Justiça do Trabalho. Conclui-se que a integração entre ciência, estatística e Direito representa um avanço civilizatório no campo da prova técnica, promovendo segurança jurídica, isonomia e legitimidade institucional.

Juliano Colman

Oficial de Justiça Avaliador Federal da Vara do Trabalho de Jaguariaíva-Pr. Graduado em Direito pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, e Mestre em Ciências Sociais Aplicadas pela mesma instituição.

Daniel Colman

Médico. Graduado pela Universidade Federal do Paraná. Mestre e Doutor em Clínica Cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em anestesia. Especialista em Medicina Legal e Perícia Médica.

Palavras-chave: Jurimetria, Medicina Pericial Baseada em Evidências, Bayes, Razão de verossimilhança, Justiça do Trabalho.

ABSTRACT

This article proposes an integrated model of forensic and judicial rationality based on Strategic Jurimetrics, Evidence-Based Forensic Medicine (MPE), and Bayesian reasoning applied to technical evidence. By articulating Evidence-Based Medicine (EBM), MPE, Bayes' Theorem, likelihood ratio (LR), and the so-called Sovereign Equation, the study demonstrates how expert reports can be transformed into a scientific, transparent, and auditable process capable of reducing cognitive biases, organizing evidentiary complexity, and strengthening reasoned judicial decision-making. The analysis shows that adopting probabilistic methodologies and validation protocols contributes to more coherent and predictable decisions aligned with the Democratic Rule of Law, reinforcing the social function of the Labour Court. It concludes that integrating science, statistics, and law represents a civilizational advance in the field of technical evidence, promoting legal certainty, equality, and institutional legitimacy.

Keywords: Jurimetrics, Evidence-Based Forensic Medicine, Bayes, Likelihood ratio, Labour Court.

1 INTRODUÇÃO

A evolução da prova técnica na Justiça do Trabalho exige uma abordagem científica, transparente e auditável. A complexidade dos litígios envolvendo doenças ocupacionais, transtornos psíquicos, ergonomia e concausas torna insuficiente o modelo pericial tradicional, baseado em conclusões categóricas e raciocínio implícito (SACKETT et al., 2000; GUYATT et al., 2015). Neste contexto, a Jurimetria Estratégica, a Medicina Pericial Baseada em Evidências (MPE) e o raciocínio bayesiano emergem como instrumentos para elevar o padrão epistêmico da prova técnica (AITKEN; TARONI, 2004; GELMAN et al., 2013).

O presente artigo propõe um quadro metodológico integrador, a Jurimetria Estratégica, que articula MBE, MPE, inferência bayesiana e razão de verossimilhança (LR) para aprimorar a produção, avaliação e utilização da prova técnica na Justiça do Trabalho.

A Jurimetria Estratégica combina estatística aplicada ao Direito com princípios

de medicina baseada em evidências, oferecendo modelos que tornam a decisão judicial mais previsível, coerente e auditável (CAMPOS, 2018; POSNER, 2008). Seus pilares são: (1) Aletheia — Medicina do Trabalho Baseada em Evidências; (2) Veritas — Perícia Baseada em Evidências; (3) Decisão — livre convencimento motivado racional (TARUFFO, 2014).

A Justiça do Trabalho brasileira enfrenta, há décadas, um desafio estrutural que transcende a mera gestão processual: a ausência de um paradigma epistemológico rigoroso para a valoração da prova técnica. Em um sistema jurídico que convive cotidianamente com laudos periciais de qualidade heterogênea, decisões judiciais fundadas em convicções subjetivas e a ausência de critérios objetivos de auditabilidade, torna-se imperioso refletir sobre as bases científicas que sustentam, ou deveriam sustentar, o processo de cognição judicial.

O livre convencimento motivado, previsto no artigo 371 do Código de Processo Civil, aplicável subsidiariamente ao processo trabalhista por força do artigo 769 da Consolidação das Leis do Trabalho, confere ao magistrado ampla liberdade na apreciação das provas, condicionada apenas à exigência de fundamentação. Essa abertura, se por um lado preserva a independência judicial, por outro pode favorecer a perpetuação de vieses cognitivos, o decisionismo acrítico e a inconsistência sistêmica nas decisões, comprometendo a previsibilidade e a isonomia que caracterizam o Estado Democrático de Direito.

É nesse contexto que emerge a proposta deste artigo: apresentar um modelo integrado de racionalidade pericial e judicial, articulando os instrumentais teóricos e metodológicos da Jurimetria Estratégica, da Medicina Pericial Baseada em Evidências (MPE) e do raciocínio bayesiano. Tal modelo não pretende substituir o juiz por algoritmos ou reduzir o Direito a fórmulas matemáticas; antes, busca dotar os atores processuais, peritos, advogados e magistrados, de ferramentas que tornem a prova técnica mais transparente, auditável e cientificamente fundada.

O presente artigo não tem a pretensão de esgotar o assunto, busca apenas algumas considerações para instigar a discussão sobre o assunto. Desta forma, abordará a Jurimetria Estratégica como fundamento da racionalidade decisória e a necessidade de um novo paradigma pericial

2 A JURIMETRIA E A NECESSIDADE DE UM NOVO PARADIGMA PERICIAL

A Jurimetria, termo cunhado pelo jurista norte-americano Lee Loevinger na década de 1960 e introduzido no Brasil especialmente pelos trabalhos de Armando

Castellar Pinheiro e do Instituto de Ensino e Pesquisa (Insper), pode ser definida como a aplicação de métodos quantitativos e estatísticos ao estudo do fenômeno jurídico (PINHEIRO, 2003; ZABALA; SILVEIRA, 2014).

Em sua dimensão mais contemporânea, a Jurimetria transcende a mera descrição estatística das decisões judiciais para se constituir em um instrumento de análise prospectiva, predição e otimização estratégica da atuação jurídica.

A denominação “Jurimetria Estratégica”, adotada neste estudo, ressalta justamente essa dimensão prospectiva e aplicada: não se trata apenas de descrever padrões decisórios pretéritos, mas de utilizá-los como base para antecipar resultados, identificar inconsistências sistêmicas e orientar a construção argumentativa com maior precisão e eficiência.

Do ponto de vista epistemológico, a Jurimetria Estratégica filia-se a uma tradição que reconhece o Direito como um fenômeno empírico, passível de observação, mensuração e análise científica. Essa perspectiva dialoga com a corrente do realismo jurídico norte-americano (FRANK, 1930; LLEWELLYN, 1931) e com desenvolvimentos mais recentes no campo do empirismo jurídico brasileiro (SALAMA, 2012).

A racionalidade decisória propugnada pela Jurimetria Estratégica não implica a negação da discricionariedade judicial legítima, mas seu balizamento por critérios científicos objetivos. Trata-se de substituir a intuição não fundamentada pela intuição calibrada, o “achismo” pelo raciocínio probabilístico informado por dados. Nesse sentido, a Jurimetria Estratégica posiciona-se como um instrumento de fortalecimento, e não de enfraquecimento, do livre convencimento motivado.

O modelo pericial vigente na Justiça do Trabalho brasileira foi concebido em um contexto histórico de menor complexidade científica e tecnológica. A estrutura normativa que o rege, artigos 156 a 184 do Código de Processo Civil, aplicáveis ao processo trabalhista, contempla aspectos procedimentais relevantes, mas não estabelece critérios epistemológicos para a elaboração e avaliação dos laudos.

Na prática, observa-se que os laudos periciais produzidos em ações trabalhistas variadas, apresentam qualidade muito heterogênea. Parte significativa desses laudos carece de fundamentação científica adequada, limitando-se a afirmações conclusivas desacompanhadas de raciocínio explícito, fontes bibliográficas verificáveis ou metodologia transparente (GUIMARÃES; GUIMARÃES, 2016).

Essa deficiência tem consequências processuais concretas. O magistrado, desprovido de ferramentas para avaliar criticamente a qualidade científica do laudo, tende a adotá-lo acriticamente ou a rejeitá-lo com base em argumentos formais, sem que a fundamentação da decisão reflita uma avaliação substantiva da prova técnica.

O resultado é a perpetuação de um ciclo de baixa qualidade pericial e baixa exigência judicial, em detrimento das partes e da legitimidade do processo.

O novo paradigma pericial proposto neste estudo assenta-se em três pilares fundamentais. O primeiro é a transparência metodológica: o laudo deve explicitar, de forma clara e verificável, o raciocínio que conduz das premissas às conclusões incluindo as fontes científicas utilizadas, os critérios diagnósticos adotados e os limites de incerteza reconhecidos.

O segundo é a auditabilidade: as conclusões periciais devem ser passíveis de verificação independente por outros especialistas, por meio da replicação da metodologia empregada. O terceiro é a calibração probabilística: em vez de afirmações categóricas de certeza ou incerteza, o laudo deve expressar suas conclusões em termos probabilísticos, reconhecendo o caráter contingente do conhecimento científico e permitindo que o magistrado pondere adequadamente o peso probatório de cada elemento.

Esse novo paradigma encontra fundamento normativo no próprio princípio constitucional da motivação das decisões judiciais (art. 93, IX, da Constituição Federal), que pressupõe a existência de uma cadeia racional e verificável de razões. Se a decisão judicial se apoia no laudo pericial, a qualidade científica deste é condição de possibilidade da própria fundamentação da decisão.

A perícia tradicional, marcada por subjetividade e ausência de metodologia explícita, não atende às exigências contemporâneas de transparência e reprodutibilidade (TARUFFO, 2014). A prova técnica em matéria trabalhista frequentemente envolve causalidade graduada e incerteza, o que demanda modelos probabilísticos e protocolos de validação (ROTHMAN; GREENLAND; LASH, 2021; PEARL, 2009).

Neste sentido, o raciocínio bayesiano permite integrar evidências heterogêneas, quantificar incertezas e produzir conclusões graduadas, substituindo o modelo binário por um modelo contínuo de probabilidade (GELMAN et al., 2013; JAYNES, 2003). A Equação Soberana — aplicação do Teorema de Bayes à prova técnica, organiza prior, verossimilhança e posterior, tornando explícitas as premissas do perito (AITKEN; TARONI, 2004).

3 PERÍCIA BAYESIANA E O RACIOCÍNIO PROBABILÍSTICO

O Teorema de Bayes, formulado pelo reverendo Thomas Bayes no século XVIII e formalizado matematicamente por Pierre-Simon Laplace, constitui o fundamento matemático do raciocínio probabilístico aplicado à atualização de crenças diante de

novas evidências (BAYES, 1763; LAPLACE, 1812).

Em sua forma mais elementar, o teorema estabelece que a probabilidade posterior de uma hipótese, após a consideração de uma evidência, é proporcional ao produto da probabilidade prévia (prior) dessa hipótese pela verossimilhança da evidência dado que a hipótese é verdadeira.

Formalmente, o Teorema de Bayes pode ser expresso da seguinte maneira:

$$P(H|E) = [P(E|H) \times P(H)] / P(E)$$

Onde $P(H|E)$ representa a probabilidade da hipótese H ser verdadeira dado que a evidência E foi observada (probabilidade posterior); $P(E|H)$ é a probabilidade de observar a evidência E assumindo que H é verdadeira (verossimilhança); $P(H)$ é a probabilidade prévia de H antes da observação de E (prior); e $P(E)$ é a probabilidade marginal de observar E independentemente da hipótese.

A aplicação do raciocínio bayesiano à perícia judicial não é novidade no cenário internacional. No Reino Unido, o Forensic Science Regulator e o Royal Statistical Society publicaram diretrizes para a utilização da razão de verossimilhança (likelihood ratio — LR) em laudos forenses, reconhecendo-a como o método logicamente correto para expressar o valor probatório de uma evidência (ROYAL STATISTICAL SOCIETY, 2020). Nos Estados Unidos, o National Institute of Standards and Technology (NIST) tem desenvolvido padrões para a expressão probabilística de conclusões em ciências forenses (NIST, 2021).

No contexto trabalhista brasileiro, a perícia bayesiana oferece contribuições especialmente relevantes para questões denexo causal. A pergunta central em muito litígios, “a atividade laborativa causou ou contribuiu para o adoecimento do trabalhador?”, é fundamentalmente uma questão probabilística, e não uma questão de certeza absoluta.

O raciocínio bayesiano permite que o perito e o magistrado articulem, de forma transparente e auditável, como as evidências disponíveis alteram a probabilidade de diferentes hipóteses causais, respeitando o ônus da prova estabelecido pelo ordenamento jurídico.

É importante ressaltar que a adoção do raciocínio probabilístico na perícia judicial não implica relativismo epistêmico nem a impossibilidade de conclusões categóricas. O que o método assegura é que tanto a certeza quanto a incerteza sejam expressas de forma calibrada e fundada em evidências, e não em impressões subjetivas.

4 MEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (MBE) e MEDICINA PERICIAL BASEADA EM EVIDÊNCIAS (MPE)

4.1 Conceito de MPE

A Medicina Baseada em Evidências (MBE), formulada na Universidade McMaster no início da década de 1990 e sistematizada por Gordon Guyatt e David Sackett, representa uma mudança paradigmática na prática médica: a substituição da autoridade do especialista e da tradição clínica pelo primado da evidência científica sistematicamente avaliada (SACKETT et al., 1996). A MBE propõe que as decisões clínicas sejam tomadas com base na melhor evidência disponível, integrada à experiência clínica do médico e aos valores e preferências do paciente.

A Medicina Pericial Baseada em Evidências (MPE) constitui uma transposição e adaptação desse paradigma para o campo específico da medicina do trabalho e da perícia judicial. Trata-se de um modelo metodológico que orienta a elaboração e avaliação de laudos periciais segundo os critérios da melhor evidência científica disponível, com ênfase na transparência do raciocínio, na explicitação das incertezas e na adequação do nível de evidência ao grau de assertividade das conclusões.

A MPE pode ser definida, portanto, como o conjunto de princípios, métodos e ferramentas que orientam o perito judicial a fundamentar suas conclusões na melhor evidência científica disponível, expressando-as em termos probabilisticamente calibrados e metodologicamente auditáveis. Ela não se confunde com a simples citação de literatura médica no laudo, mas pressupõe uma avaliação crítica e hierarquizada dessa literatura, conforme os níveis de evidência estabelecidos pela ciência médica.

4.2 Níveis de evidência

A hierarquia dos níveis de evidência, originalmente desenvolvida no contexto da MBE, classifica os estudos científicos de acordo com seu rigor metodológico e, conseqüentemente, com a confiabilidade de suas conclusões.

Em sua formulação mais difundida, essa hierarquia organiza-se da seguinte forma, do nível mais elevado ao mais baixo: revisões sistemáticas com metanálise de ensaios clínicos randomizados controlados; ensaios clínicos randomizados controlados individuais; estudos de corte; estudos de caso-controle; estudos de corte transversal; relatos e séries de casos; e, por fim, opiniões de especialistas e consensos baseados em experiência clínica (OXFORD CENTRE FOR EVIDENCE-BASED MEDICINE, 2011).

No contexto da perícia trabalhista, a aplicação dessa hierarquia reveste-se de especial importância para a avaliação do nexo causal entre atividade laborativa e adoecimento.

O perito que aplica os princípios da MPE não afirma, portanto, categoricamente que “a atividade causou a doença” com base apenas em uma opinião clínica pessoal ou em relatos de casos isolados. Ele avalia a qualidade da evidência disponível, identifica o nível de suporte científico para a hipótese causal e expressa suas conclusões em termos proporcionais a esse suporte.

4.3 Diferenças entre MBE e MPE

Embora partilhem os mesmos fundamentos epistemológicos, a MBE e a MPE apresentam distinções relevantes que decorrem das diferentes finalidades e contextos de aplicação. A MBE orienta decisões clínicas individuais, visando ao melhor resultado terapêutico para um paciente específico. A MPE, por sua vez, orienta a elaboração de laudos periciais destinados a subsidiar decisões judiciais com efeitos que transcendem o caso individual.

Uma diferença fundamental reside na função da incerteza. Na prática clínica, a incerteza diagnóstica pode ser reduzida por meio de exames adicionais, tratamentos de prova e acompanhamento longitudinal do paciente.

Na perícia judicial, a avaliação ocorre em um momento determinado, com os elementos probatórios disponíveis no processo, e o perito deve expressar suas conclusões com base nesse conjunto fixo de informações. A incerteza não pode ser eliminada por investigação adicional; ela deve ser reconhecida, quantificada e adequadamente comunicada ao magistrado.

Outra distinção relevante diz respeito ao destinatário das conclusões. O médico clínico comunica-se com o paciente, utilizando linguagem acessível e orientada à tomada de decisão terapêutica. O perito judicial comunica-se, primariamente, com o magistrado, utilizando linguagem técnica que deve ser simultaneamente rigorosa do ponto de vista científico e compreensível do ponto de vista jurídico..

4.4 Integração BEM ,MPE, Bayes e Jurimetria Estratégica

A integração dos quatro componentes, MBE, MPE, raciocínio bayesiano e Jurimetria Estratégica, constitui o núcleo do modelo proposto neste artigo. Cada componente cumpre uma função específica e complementar no processo de produção

e avaliação da prova técnica.

A MBE fornece o substrato científico: a base de conhecimento médico hierarquicamente organizada sobre as relações entre agentes laborais e adoecimento.

A MPE traduz esse substrato para o contexto específico da perícia judicial, adaptando os critérios de avaliação de evidências às exigências do processo. O raciocínio bayesiano oferece o framework matemático para a atualização e expressão probabilística das conclusões periciais.

E a Jurimetria Estratégica, por fim, articula essas conclusões com o contexto decisório concreto, permitindo que peritos e advogados compreendam como laudos de diferentes qualidades tendem a influenciar as decisões judiciais em determinado tribunal ou vara.

Essa integração não é meramente formal ou acadêmica; ela tem implicações práticas concretas para a condução de litígios trabalhistas. Um advogado que compreende os fundamentos da MPE e da Jurimetria Estratégica está em melhores condições de questionar um laudo pericial deficiente, de requerer esclarecimentos pertinentes ao perito e de construir argumentação processual fundamentada em evidências científicas.

Um magistrado familiarizado com esses conceitos está em melhor posição para exercer o controle de qualidade dos laudos que lhe são submetidos, exigindo a fundamentação científica que a complexidade das questões periciais demanda.

5 A EQUAÇÃO SOBERANA E A RACIONALIDADE PERICIAL

5.1 Formulação

A denominada “Equação Soberana”, conforme desenvolvida no contexto da perícia forense bayesiana, constitui uma expressão formal da lógica de valoração da prova técnica que integra as probabilidades prévias (prior), as razões de verossimilhança (likelihood ratios) e as probabilidades posteriores resultantes da análise conjunta das evidências disponíveis (TARONI et al., 2010).

Em sua formulação essencial, a Equação Soberana pode ser expressa como a razão das probabilidades posterior (odds posterior), obtida pelo produto das razões de probabilidade das hipóteses antes da análise (prior odds) pelo produto das razões de verossimilhança de cada evidência (LR): $Odds\ posterior = Prior\ Odds \times LR_1 \times LR_2 \times \dots \times LR_n$ Onde cada LR representa o valor probatório de uma evidência específica para discriminar entre hipóteses concorrentes. Um $LR > 1$ favorece a hipótese da acusação

ou do reclamante; um $LR < 1$ favorece a hipótese da defesa ou do reclamado; e um $LR = 1$ indica que a evidência não discrimina entre as hipóteses.

A denominação “Soberana” evoca a soberania da razão e da evidência sobre a intuição e o arbítrio no processo de valoração probatória. Não se trata de uma equação que decide o processo, essa é e deve ser função exclusiva do magistrado, mas de um instrumento que torna explícita e auditável a cadeia lógica que conduz das evidências às conclusões.

5.2 Aplicação prática

A aplicação prática da Equação Soberana no contexto da perícia trabalhista pressupõe, inicialmente, a identificação clara das hipóteses em disputa. Em uma ação por doença ocupacional, por exemplo, as hipóteses centrais podem ser formuladas como: H1 — a doença tem nexos causal com a atividade laborativa; H2 — a doença não tem nexos causal com a atividade laborativa.

A seguir, identificam-se as evidências relevantes disponíveis no processo: o histórico clínico do trabalhador, os exames complementares, os documentos relativos às condições de trabalho (PPRA, PCMSO, laudos técnicos), a literatura científica sobre a relação entre o agente ou condição de trabalho e a doença diagnosticada, e eventuais laudos periciais anteriores.

6 A EQUAÇÃO SOBERANA ANTES, DURANTE E APÓS A SENTENÇA

6.1 Antes da sentença

A utilidade da Equação Soberana não se restringe à elaboração do laudo pericial. Antes da sentença, ela constitui um instrumento valioso para a estratégia processual das partes.

O advogado que compreende os fundamentos do raciocínio probabilístico aplicado à prova técnica pode antecipar, com maior precisão, como determinadas evidências serão valoradas pelo perito e pelo magistrado, orientando suas decisões sobre a produção de prova, a formulação de quesitos e a construção da argumentação.

Na fase de instrução probatória, o conhecimento da lógica bayesiana permite identificar quais evidências têm maior potencial de influenciar o resultado da perícia. Essa identificação orienta, por exemplo, a coleta de documentos relativos às condições de trabalho, a solicitação de exames complementares específicos e a indicação de

assistentes técnicos especializados. Também antes da sentença, a Equação Soberana pode ser utilizada para avaliar a consistência interna do laudo pericial apresentado nos autos.

Um laudo que conclui pela existência denexo causal sem que as evidências disponíveis sustentem essa conclusão em termos probabilísticos pode ser objeto de impugnação fundamentada, solicitando ao magistrado que determine esclarecimentos ou a realização de nova perícia.

6.2 Durante a sentença

Durante a fase decisória, a lógica da Equação Soberana oferece ao magistrado um quadro estruturado para a valoração das provas técnicas. Em vez de adotar ou rejeitar o laudo pericial de forma global e intuitiva, o juiz pode examinar, de forma analítica, cada componente do raciocínio pericial, identificando os pontos de maior e menor sustentação científica.

Essa abordagem estruturada favorece o cumprimento da exigência constitucional de motivação das decisões judiciais. Uma sentença que se vale explicitamente do raciocínio probabilístico para valorar a prova técnica, ainda que sem a sofisticação matemática da Equação Soberana em sua forma plena, apresenta fundamentação mais robusta e verificável do que aquela que simplesmente adota as conclusões do perito sem examiná-las criticamente.

O que se propõe é a internalização da lógica probabilística como estrutura de raciocínio, de modo que a valoração da prova técnica reflita a força efetiva das evidências disponíveis e não apenas a autoridade formal do perito.

6.3 Após a sentença

Após a prolação da sentença, a Equação Soberana pode ser empregada como instrumento de análise crítica e aprendizado institucional. A comparação sistemática entre as probabilidades indicadas pelos laudos periciais e os resultados decisórios dos magistrados permite identificar padrões de valoração probatória, calibrar as expectativas das partes e dos peritos e, a médio prazo, contribuir para a homogeneização de critérios decisórios em questões periciais similares.

Essa utilização retrospectiva da Equação Soberana constitui uma das interfaces mais relevantes entre a MPE e a Jurimetria Estratégica. Os dados jurimétricos sobre o comportamento decisório dos tribunais em determinadas matérias periciais

alimentam o processo de calibração das probabilidades prévias (priors) utilizadas nos laudos futuros, criando um ciclo virtuoso de aprendizado e melhoria qualitativa.

Do ponto de vista sistêmico, esse mecanismo de retroalimentação contribui para a convergência gradual entre os padrões científicos de qualidade pericial e os padrões jurídicos de valoração probatória, reduzindo a zona de indeterminação e imprevisibilidade que atualmente caracteriza muitos litígios trabalhistas de natureza pericial.

7 A ESTRATÉGIA JURÍDICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (EJBE)

Estratégia Jurídica Baseada em Evidências (EJBE) representa a transposição, para o campo da advocacia e da assessoria jurídica, dos princípios que informam a MBE e a Jurimetria Estratégica. Assim como o médico que pratica MBE fundamenta suas decisões clínicas na melhor evidência científica disponível, o advogado que pratica EJBE orienta suas estratégias processuais com base em dados empíricos sobre o comportamento dos tribunais, a qualidade das provas disponíveis e as probabilidades de diferentes desfechos.

A EJBE opera em três dimensões complementares.

Na dimensão probatória, ela orienta a identificação, produção e valoração das evidências com base em critérios científicos objetivos, como os fornecidos pela MPE e pela perícia bayesiana.

Na dimensão estratégica, ela utiliza os dados da Jurimetria para calibrar as expectativas sobre os resultados processuais e orientar decisões sobre litigar, negociar ou transacionar.

Na dimensão argumentativa, ela fundamenta as peças processuais em evidências científicas robustas, antecipando e respondendo aos argumentos da parte contrária com base em dados e não apenas em retórica. No contexto específico das ações trabalhistas que envolvem perícia médica ou de engenharia, a EJBE reveste-se de importância particular.

A adoção da EJBE implica, para os profissionais do Direito, uma postura de aprendizado interdisciplinar permanente: familiarização com as metodologias das ciências médicas e naturais relevantes para as matérias de sua especialidade, compreensão dos fundamentos do raciocínio probabilístico e utilização das ferramentas da Jurimetria para a análise de dados processuais.

Essa postura é perfeitamente compatível com o ethos da advocacia técnica de excelência e constitui uma vantagem competitiva significativa no atual cenário de

crescente complexidade dos litígios trabalhistas.

8 PERÍCIA FORENSE BAYESIANA E A RAZÃO DE VEROSSIMILHANÇA (LR)

8.1 Modos investigativo e avaliativo

A aplicação do raciocínio bayesiano à perícia forense pressupõe a distinção entre dois modos fundamentais de atuação do perito: o modo investigativo e o modo avaliativo (ROBERTSON; VIGNAUX, 1995; COOK et al., 1998).

No modo investigativo, o perito busca identificar hipóteses causais plausíveis a partir das evidências disponíveis, sem que as hipóteses em disputa estejam pré-definidas. Esse modo é característico das fases iniciais de investigação forense, quando o conjunto de causas possíveis ainda está sendo delimitado.

No contexto trabalhista, corresponde à fase de anamnese e avaliação clínica inicial, quando o perito ainda está construindo o quadro diagnóstico e identificando os possíveis fatores causais.

No modo avaliativo, por sua vez, as hipóteses já estão definidas, usualmente correspondendo às posições das partes no litígio, e o perito busca determinar qual delas é mais bem suportada pelas evidências disponíveis. É nesse modo que a razão de verossimilhança (LR) encontra sua aplicação mais direta e rigorosa.

A distinção entre esses dois modos tem implicações práticas relevantes para a estrutura do laudo pericial. Um laudo tecnicamente adequado deve indicar claramente em qual modo o perito está operando em cada parte do documento, evitando a confusão entre raciocínio investigativo (hipóteses abertas) e raciocínio avaliativo (hipóteses predefinidas).

8.2 Redes Bayesianas

As Redes Bayesianas (RB) constituem uma extensão do raciocínio bayesiano para situações de múltiplas variáveis interdependentes, nas quais a relação entre evidências e hipóteses não pode ser adequadamente capturada por um único LR, mas requer a modelagem de uma estrutura causal complexa (PEARL, 1988; FENTON; NEIL, 2013).

Uma Rede Bayesiana é formalmente um gráfico o acíclico dirigido (DAG) no qual os nós representam variáveis (hipóteses, evidências, fatores de confusão) e as arestas representam relações causais ou de dependência probabilística entre essas

variáveis.

Associada a cada nó está uma tabela de probabilidades condicionais que quantifica a dependência dessa variável em relação aos seus “pais” no gráfico. No contexto da perícia trabalhista, as Redes Bayesianas são particularmente úteis em casos de multicausalidade, nos quais o adoecimento pode resultar da interação de múltiplos fatores, laborais, pessoais e ambientais. A aplicação de Redes Bayesianas à perícia judicial ainda é incipiente no Brasil, mas representa uma fronteira promissora de desenvolvimento metodológico.

Experiências internacionais, especialmente no campo da genética forense e da análise de acidente de trabalho, demonstram que as RB podem contribuir significativamente para a transparência e rigor das conclusões periciais em casos de elevada complexidade causal (TARONI et al., 2014).

Do ponto de vista normativo, a utilização de Redes Bayesianas em laudos periciais é plenamente compatível com o ordenamento jurídico brasileiro, desde que o perito explique adequadamente a metodologia empregada e o magistrado possa compreender a lógica subjacente às conclusões apresentadas.

9 VIESES COGNITIVOS E A DISTORÇÃO DA PROVA TÉCNICA

9.1 Principais vieses identificados na cognição pericial e judicial

A psicologia cognitiva e a economia comportamental acumularam, nas últimas décadas, um robusto conjunto de evidências demonstrando que o raciocínio humano está sistematicamente sujeito a vieses que afastam o pensamento do ideal normativo de racionalidade (KAHNEMAN, 2011; TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Esses vieses não são exclusivos de pessoas desinformadas ou despreparadas; ao contrário, estudos demonstram que especialistas, incluindo médicos, engenheiros e juízes, estão igualmente expostos a distorções cognitivas que podem comprometer a qualidade de seus julgamentos (FISCHHOFF, 1975; GUTHRIE; RACHLINSKI; WISTRICH, 2001).

No campo da perícia judicial trabalhista, os vieses cognitivos operam em dois níveis distintos: no nível do perito, durante a elaboração do laudo, e no nível do magistrado, durante a valoração da prova técnica.

A compreensão dessas distorções é condição necessária para o desenvolvimento de metodologias capazes de mitigá-las. O viés de confirmação (confirmation bias) é talvez o mais prevalente e perigoso no contexto pericial.

Ele se manifesta quando o perito, ao formular uma hipótese diagnóstica

inicial, tende a buscar e valorizar seletivamente as evidências que a confirmam, negligenciando ou minimizando as que a contradizem (NICKERSON, 1998).

O viés de ancoragem (anchoring bias) ocorre quando uma informação apresentada precocemente no processo cognitivo exerce influência desproporcional sobre as conclusões finais, funcionando como uma “âncora” à qual o raciocínio subsequente é ajustado de forma insuficiente (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Para o perito, a âncora pode ser o diagnóstico já constante nos autos formulado por médico assistente do trabalhador; para o magistrado, pode ser a conclusão do laudo pericial, que tende a ser adotada sem exame crítico suficiente mesmo quando existem elementos nos autos que a questionam.

O viés de representatividade (representativeness heuristic) leva o perito a avaliar a probabilidade de uma hipótese diagnóstica com base na semelhança entre o caso concreto e o “caso típico” dessa condição, sem a devida consideração das taxas de base (prevalência) e das particularidades do paciente examinado (KAHNEMAN; TVERSKY, 1972).

Esse viés é especialmente problemático em casos de doenças ocupacionais raras ou de apresentação atípica, nos quais a ausência de similaridade com o “caso típico” pode levar o perito a subestimar a probabilidade denexo causal de forma incorreta.

O efeito de enquadramento (framing effect) demonstra que a forma como uma questão é apresentada influencia sistematicamente a resposta que ela recebe, mesmo quando o conteúdo informacional é idêntico (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981).

Para a perícia judicial, isso significa que quesitos formulados de formas diferentes, mas com o mesmo conteúdo substantivo, podem resultar em respostas diferentes do perito, comprometendo a comparabilidade e a confiabilidade dos laudos.

O viés de autoridade (authority bias), por fim, manifesta-se quando o magistrado adota as conclusões do laudo pericial de forma acrítica, simplesmente em razão da autoridade formal conferida ao perito pelo sistema processual.

Esse viés é potencializado pela assimetria de informação entre o juiz e o especialista: incapaz de avaliar tecnicamente a qualidade científica do laudo, o magistrado tende a presumir sua correção, mesmo quando o raciocínio apresentado é deficiente ou as conclusões não são adequadamente sustentadas pelas evidências (FRECKELTON; SELBY, 2009).

9.2 A Jurimetria Estratégica como antídoto aos vieses

O modelo integrado proposto neste artigo oferece mecanismos específicos para a mitigação de cada um dos vieses identificados. Em relação ao viés de confirmação, a estrutura bayesiana da Equação Soberana exige que o perito considere explicitamente

todas as hipóteses relevantes, e não apenas a hipótese favorecida, e estime a verossimilhança das evidências em relação a cada uma delas.

Esse procedimento força uma confrontação sistemática entre a hipótese preferida e as alternativas, reduzindo o risco de que as evidências contrárias sejam simplesmente ignoradas.

Para o viés de ancoragem, a utilização de probabilidades prévias (priors) derivadas de dados epidemiológicos objetivos — e não da impressão clínica inicial do perito — oferece uma base de partida mais calibrada e resistente à influência de informações contextuais irrelevantes.

O perito que inicia seu raciocínio com a prevalência estabelecida da condição em exame está em melhor posição para avaliar o peso adicional das evidências específicas do caso do que aquele que parte de uma impressão diagnóstica subjetiva.

Em relação ao viés de representatividade, a hierarquia de evidências da MPE e a explicitação dos níveis de suporte científico para cada hipótese causal contribuem para que o raciocínio pericial seja guiado pela força das evidências disponíveis e não pela semelhança intuitiva com casos paradigmáticos.

Um trabalhador cujo quadro clínico não corresponde ao “caso típico” de doença ocupacional pode ainda ter nexos causais estabelecidos, desde que as evidências específicas de sua situação sejam devidamente avaliadas em termos bayesianos.

A Jurimetria Estratégica contribui adicionalmente para a mitigação do viés de autoridade no nível do magistrado. Ao familiarizar advogados e juízes com os fundamentos da MPE e do raciocínio bayesiano, ela cria as condições para um exame mais crítico e fundamentado dos laudos periciais.

Um magistrado que compreende os critérios de qualidade de um laudo pericial está em melhor posição para identificar deficiências metodológicas e para exigir esclarecimentos que vão além da mera reiteração das conclusões já apresentadas.

Por fim, a sistematização dos dados jurimétricos sobre o comportamento decisório dos tribunais em matérias periciais permite identificar padrões de viés sistêmico, como a tendência de determinadas varas ou regiões a valorar a prova pericial de forma consistentemente mais favorável a uma das partes, e desenvolver estratégias específicas para sua correção, contribuindo para a uniformização dos critérios de valoração probatória em escala institucional.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Justiça do Trabalho cumpre uma função social essencial no Estado Democrático de Direito: proteger a dignidade do trabalhador, equilibrar assimetrias estruturais e assegurar que a tutela jurisdicional seja efetiva, célere e justa. (TARUFFO,

2014).

A Jurimetria Estratégica, ao integrar MBE, MPE, raciocínio bayesiano e a Equação Soberana, transforma a perícia em processo racional, auditável e reproduzível, ampliando previsibilidade e segurança jurídica (CAMPOS, 2018; AITKEN; TARONI, 2004).

Mais do que uma técnica, a Jurimetria Estratégica é um instrumento democrático. Ela fortalece: a transparência, ao explicitar premissas, métodos e incertezas; a isonomia, ao padronizar critérios e reduzir variações arbitrárias entre peritos; a racionalidade decisória, ao permitir que o juiz compreenda a força da evidência em tempo real; controle epistêmico, ao possibilitar auditoria técnica e recursal sobre cada etapa do raciocínio; a participação das partes, que passam a compreender e contestar a prova com base em parâmetros objetivos; a legitimidade da sentença, que deixa de ser um ato de autoridade e passa a ser um ato de razão pública.

A Equação Soberana, nesse contexto, não é apenas uma fórmula matemática: é um mecanismo de democratização da prova, pois impede saltos lógicos, reduz vieses, organiza o caos probatório e permite que a decisão judicial seja construída sobre fundamentos verificáveis.

Ao padronizar o raciocínio causal, a Jurimetria Estratégica contribui para a uniformização jurisprudencial, reduz litigiosidade, fortalece a confiança social na Justiça do Trabalho e consolida um modelo de decisão compatível com as exigências contemporâneas de transparência, eficiência e responsabilidade institucional.

REFERÊNCIAS

AITKEN, C.; TARONI, F. **Statistics and the Evaluation of Evidence for Forensic Scientists**. 2. ed. Chichester: Wiley, 2004.

AITKEN, C.; BIEDERMANN, A.; TARONI, F. **Fundamentals of Statistical Evidence in Forensic Science**. Chichester: Wiley, 2010.

BAYES, Thomas. **An essay towards solving a problem in the doctrine of chances**. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Londres, v. 53, p. 370-418, 1763.

BIEDERMANN, A.; TARONI, F. **Bayesian networks for forensic science applications**. Forensic Science International, v. 185, p. 1-8, 2009.

BOVENZI, Massimo; HULSHOF, Carel T. J. An updated review of epidemiologic studies

on the relationship between exposure to whole-body vibration and low back pain. **Journal of Sound and Vibration**, Oxford, v. 215, n. 4, p. 595-611, 1999.

CAMPOS, R. Jurimetria: Como a Estatística Pode Reinventar o Direito. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 2018.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Justiça em Números 2023**. Brasília: CNJ, 2023. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/pesquisas-judiciarias/justica-em-numeros>. Acesso em: 10 maio 2026.

COOK, Robert et al. A model for case assessment and interpretation. **Science & Justice**, Londres, v. 38, n. 3, p. 151-156, 1998.

DAUBERT v. MERRELL DOW PHARMACEUTICALS, INC. 509 U.S. 579. Supreme Court of the United States, 1993.

DE KEIJSER, Jan W.; ELFFERS, Henk. Understanding of forensic expert reports by judges, defense lawyers and forensic professionals. **Psychology, Crime & Law**, Abingdon, v. 18, n. 2, p. 191-207, 2012.

FENTON, Norman; NEIL, Martin. **Risk Assessment and Decision Analysis with Bayesian Networks**. Boca Raton: CRC Press, 2013.

FLETCHER, R.; FLETCHER, S.; FLETCHER, G. **Clinical Epidemiology: The Essentials**. 5. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014.

FISCHHOFF, Baruch. Hindsight is not equal to foresight: the effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, Washington, v. 1, n. 3, p. 288-299, 1975.

FORENSIC SCIENCE REGULATOR. **Codes of Practice and Conduct for Forensic Science Providers and Practitioners in the Criminal Justice System**. Birmingham: FSR, 2021. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/forensic-science-providers-codes-of-practice-and-conduct-2021>. Acesso em: 10 maio 2026.

FRANK, Jerome. **Law and the Modern Mind**. Nova York: Brentano's, 1930.

FRECKELTON, Ian; SELBY, Hugh. **Expert Evidence: Law, Practice, Procedure and Advocacy**. 4. ed. Sydney: Thomson Reuters, 2009.

GUIMARÃES, Marco Antônio Correa; GUIMARÃES, Acácio. **Medicina Legal**. São Paulo: Manole, 2016.

GUTHRIE, Chris; RACHLINSKI, Jeffrey J.; WISTRICH, Andrew J. Inside the judicial mind. **Cornell Law Review**, Ithaca, v. 86, n. 4, p. 777-830, 2001.

KAHNEMAN, Daniel. **Thinking, Fast and Slow**. Nova York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Subjective probability: a judgment of representativeness. **Cognitive Psychology**, Amsterdam, v. 3, n. 3, p. 430-454, 1972.

LAPLACE, Pierre-Simon. *Théorie analytique des probabilités*. Paris: Courcier, 1812.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY (NIST). **Forensic Science Standards**. Gaithersburg: NIST, 2021. Disponível em: <https://www.nist.gov/forensic-science>. Acesso em: 10 maio 2026.

NICKERSON, Raymond S. Confirmation bias: a ubiquitous phenomenon in many guises. **Review of General Psychology**, Washington, v. 2, n. 2, p. 175-220, 1998.

OXFORD CENTRE FOR EVIDENCE-BASED MEDICINE. **Levels of Evidence**. Oxford: OCEBM, 2011. Disponível em: <https://www.cebm.net/2016/05/ocebmllevels-of-evidence>. Acesso em: 10 maio 2026.

PEARL, Judea. **Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference**. São Francisco: Morgan Kaufmann, 1988.

PINHEIRO, Armando Castellar. **Judiciário, reforma e economia: a visão dos magistrados**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003. (Texto para Discussão, n. 966).

ROBERTSON, Bernard; VIGNAUX, G. Anthony. **Interpreting Evidence: Evaluating Forensic Science in the Courtroom**. Chichester: Wiley, 1995.

ROYAL STATISTICAL SOCIETY. **Statistics and the Law**: Guidance for Forensic Experts on the Use of Likelihood Ratios. Londres: RSS, 2020. Disponível em: <https://rss.org.uk/RSS/media/File-library/Publications/Practitioner-Guides/LikelihoodRatios.pdf>. Acesso em: 10 maio 2026.

SACKETT, David L. et al. **Evidence based medicine**: what it is and what it isn't. *BMJ*, Londres, v. 312, n. 7023, p. 71-72, 1996.

SALAMA, Bruno Meyerhof. O que é pesquisa em direito e economia? **Cadernos Direito GV**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 5-58, 2008.

TARONI, Franco et al. **Bayesian Networks and Probabilistic Inference in Forensic Science**. Chichester: Wiley, 2014.

TARONI, Franco et al. **Data Analysis in Forensic Science**: A Bayesian Decision Perspective. Chichester: Wiley, 2010.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. **Science, Washington**, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. The framing of decisions and the psychology of choice. **Science, Washington**, v. 211, n. 4481, p. 453-458, 1981.

ZABALA, Filipe Jaeger; SILVEIRA, Fabiano Feijó. **Jurimetria**: o que é e como se faz. *Revista de Jurisprudência do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo*, São Paulo, v. 49, n. 203, p. 37-64, 2014.