

Proximidade em Rede e Imparcialidade do Perito

Uma Análise Empírica da Proximidade na Rede Académica como Critério Estrutural

para a Recusa de Peritos em Processos Civis Europeus

Steven Carroll

Investigador Independente · Fundador, KYC.co · Criador, Moral.Money

[Perfil do autor · moral.money/steven-carroll](#)

[Perfil do autor · kyc.co/steven-carroll](#)

Contacto académico · hello@kyc.co

Publicado 2026 · Todos os direitos reservados · Correspondência bem-vinda

SSRN Submission Draft — Working Paper

Junho de 2026

Resumo

Os sistemas de peritos nomeados pelo tribunal em jurisdições de direito civil conferem enorme autoridade a um único perito cujas conclusões os juízes adoptam na grande maioria dos casos. O critério legal para contestar uma nomeação de perito — a existência de circunstâncias adequadas a gerar razoável desconfiança de imparcialidade num observador razoável — é sistematicamente substituído pela doutrina de formação judicial, que aplica um critério materialmente mais elevado, exigindo algo próximo da prova de incapacidade efectiva para desempenhar funções com objectividade. Esta substituição é justificada por uma afirmação de natureza empírica — a alegação de que a aplicação do critério legal daria origem a uma avalanche de impugnações frívolas — que é simultaneamente logicamente falaciosa e matematicamente falsa.

O presente artigo aplica a teoria dos grafos, nomeadamente medidas de distância equivalentes ao número de Erdős derivadas da ciência das redes de coautoria académica, para demonstrar que as ligações profissionais directas entre um perito nomeado pelo tribunal e o pessoal técnico de uma das partes são raras, por necessidade matemática, em redes profissionais especializadas. O número de Erdős médio nas redes académicas é de aproximadamente 4,7; as ligações de Erdős 1 genuínas — coautoria directa ou orientação — representam uma pequena fracção de todas as relações profissionais. A hipótese do caos pressupõe que estas ligações raras são comuns. Esse pressuposto é refutado pela mesma ciência de redes que a hipótese implicitamente invoca.

Apoiando-se no processo civil português, na jurisprudência do TEDH incluindo *Mantovanelli c. França* e *Sara Lind Eggertsdóttir c. Islândia*, e num estudo de caso português ilustrativo, este artigo propõe uma reforma: a proximidade equivalente ao número de Erdős como limiar legalmente operável e matematicamente fundamentado para o critério da aparência. As ligações de Erdős 1 — orientação doutoral directa ou coautoria sobre a matéria relevante — devem satisfazer automaticamente o artigo 120.º, n.º 1, do CPC e os seus equivalentes no direito civil europeu. A matemática das redes profissionais garante que a aplicação do critério legal produzirá precisamente o número modesto de impugnações legítimas que o legislador pretendeu. A hipótese do caos não justifica um critério mais elevado que o legislador nunca autorizou.

Secção I: Introdução

1.1 O Problema

Nas jurisdições de direito civil em toda a Europa, o perito nomeado pelo tribunal ocupa uma posição estruturalmente decisiva. Quando uma questão técnica ultrapassa o conhecimento do tribunal — e em casos complexos de

natureza comercial, de construção, ambiental e de responsabilidade profissional, as questões técnicas são frequentemente centrais — o juiz nomeia um único perito cujas conclusões o tribunal apreciará. Na prática, essas conclusões são adoptadas com mínimo escrutínio independente na grande maioria dos casos, taxa documentada em processo civil italiano, francês, português e alemão por comparativistas como Taruffo.¹ O perito não se limita a informar o julgamento. O perito, em termos funcionais, determina-o em grande medida.

Esta realidade estrutural exerce uma pressão extraordinária sobre os mecanismos concebidos para garantir que o perito nomeado seja, e pareça ser, genuinamente independente. Esses mecanismos existem em todos os códigos de direito civil. Em Portugal, o artigo 120.º, n.º 1, do Código de Processo Civil estabelece que um perito pode ser recusado quando existam circunstâncias constituindo motivo, sério e grave, adequado a gerar desconfiança sobre a sua imparcialidade. A disposição é clara na sua arquitectura. Não exige prova de parcialidade efectiva. Não exige demonstração de incapacidade manifesta para desempenhar funções com objectividade. Exige circunstâncias adequadas a gerar dúvida. O legislador escolheu este critério deliberadamente. Não é esse o critério que os tribunais aplicam.

1.2 A Lacuna

A doutrina de formação judicial — expressa nos materiais do Centro de Estudos Judiciários e reflectida no raciocínio consistente dos tribunais que apreciam pedidos de recusa de peritos — aplica um limiar materialmente diferente e substancialmente mais elevado. O critério aplicado pergunta, em substância, se pode demonstrar-se que o perito é incapaz de desempenhar as suas funções com objectividade. Ligação institucional, orientação profissional directa, coautoria sobre a matéria exacta do litígio: estas conexões são reconhecidas no raciocínio e depois afastadas como insuficientemente concretas para constituírem fundamento de recusa. A palavra "incapacidade" aparece onde o estatuto prevê "razoável desconfiança". Não são formulações alternativas do mesmo conceito. São critérios diferentes. O critério mais elevado não tem autoridade legislativa. Não foi aprovado pela Assembleia da República. Foi desenvolvido na formação e consolidado na prática.

A justificação avançada para este desvio em relação ao texto legal é de natureza empírica: que a aplicação do critério da aparência, nos seus termos, daria origem a uma vaga de impugnações estratégicas, oportunistas e frívolas. Este artigo designa esta afirmação de hipótese do caos. É apresentada como facto estabelecido. Nunca é submetida a escrutínio probatório. É, como este artigo demonstra, matematicamente falsa.

1.3 O Contributo

Este artigo apresenta três contributos. Em primeiro lugar, documenta a lacuna entre o critério legal e o critério aplicado com precisão, identificando a hipótese do caos como o pressuposto empírico injustificado que sustenta uma substituição ilícita da vontade legislativa. Em segundo lugar, aplica o quadro matemático da teoria dos grafos de redes — especificamente o número de Erdős e a ciência das redes de coautoria académica — para demonstrar que as ligações profissionais directas entre peritos nomeados pelo tribunal e pessoal técnico das partes são raras em redes especializadas por necessidade matemática. Em terceiro lugar, propõe a adopção da proximidade equivalente ao número de Erdős como limiar legalmente operável e matematicamente fundamentado para o critério da aparência.

A análise baseia-se na ciência fundamental das redes de Barabási e Albert,² na teoria das redes de mundo pequeno de Watts e Strogatz,³ na sociologia dos laços fortes e fracos de Granovetter,⁴ e na literatura sobre o número de Erdős de Grossman e De Castro.⁵ O estudo de caso ilustrativo é retirado de Carroll c. David Henriques & Filhos (Proc. 964/25.1T8CLD, Comarca de Leiria).⁶

1.4 Estrutura

A Secção II examina o critério legal e o critério aplicado, incluindo as origens doutrinárias e institucionais do critério aplicado. A Secção III introduz o quadro matemático: redes sem escala, propriedades de mundo pequeno e distância em rede. A Secção IV aplica o número de Erdős ao problema específico da imparcialidade do perito. A Secção V apresenta o estudo de caso português. A Secção VI apresenta a evidência empírica. A Secção VII analisa a jurisprudência do TEDH. A Secção VIII expõe a proposta de reforma na íntegra. A Secção IX conclui.

Notas

1 Taruffo, M. (2012) 'Scientific Evidence in Civil Litigation' in: Edmond, G. (ed.) *Expertise in Regulation and Law*. Aldershot: Ashgate, pp. 34-42.

2 Barabási, A-L. and Albert, R. (1999) 'Emergence of Scaling in Random Networks,' *Science*, 286(5439), pp. 509-512.

3 Watts, D.J. and Strogatz, S.H. (1998) 'Collective dynamics of small-world networks,' *Nature*, 393, pp. 440-442.

4 Granovetter, M.S. (1973) 'The Strength of Weak Ties,' *American Journal of Sociology*, 78(6), pp. 1360-1380.

5 Grossman, J.W. (2002) *The Erdős Number Project*. <https://sites.google.com/oakland.edu/grossman>; De Castro, R. and Grossman, J.W. (1999) 'Famous Trails to Paul Erdős,' *The Mathematical Intelligencer*, 21(3), pp. 51-63.

6 O processo está em curso. O caso é citado apenas para fins ilustrativos, para demonstrar a aplicação do quadro a um conjunto documentado de relações profissionais.

Secção II: O Critério Legal e a Sua Substituição Sistemática

2.1 O Texto Legal

O Código de Processo Civil português trata da imparcialidade do perito através dos artigos 115.º a 120.º, aplicados aos peritos nomeados pelo tribunal pelo artigo 470.º. O artigo 120.º, n.º 1, estabelece que um auxiliar da justiça pode ser recusado quando existam circunstâncias constituindo motivo, sério e grave, adequado a gerar desconfiança sobre a sua imparcialidade.

A estrutura linguística merece atenção cuidada. O objecto da indagação são as circunstâncias, não a conduta. O critério é a adequação para gerar desconfiança, não a prova de parcialidade efectiva. O observador é o observador razoável — um observador objectivo, externo, informado mas não especialista, que aprecia as aparências em vez das intenções ocultas. A disposição não pergunta se o perito demonstrou incapacidade para desempenhar funções com objectividade. Pergunta se existem circunstâncias que um observador razoável consideraria adequadas para suscitar dúvida. Este é o critério da aparência. É o critério que o legislador aprovou.

2.2 O Critério Aplicado

Os materiais do Centro de Estudos Judiciários e o raciocínio consistente dos tribunais que apreciam pedidos de recusa de peritos reflectem um limiar materialmente diferente. O critério aplicado pergunta, em substância, se as circunstâncias impugnadas demonstram que o perito é incapaz de desempenhar as suas funções técnicas com objectividade. Ligação institucional, orientação profissional, coautoria — reconhecidas no raciocínio e depois afastadas como insuficientemente concretas para constituírem fundamento de recusa.

A divergência não é interpretação nas margens. O critério legal é satisfeito por circunstâncias adequadas a gerar razoável desconfiança. O critério aplicado exige algo próximo da prova de comprometimento efectivo. Um perito nomeado pelo tribunal que orientou a formação doutoral do director técnico de uma parte, que coautorou artigos sobre a matéria exacta do litígio, e que ocupa um cargo professoral no mesmo departamento institucional, sobreviverá a uma impugnação de recusa ao abrigo do critério aplicado. Não sobreviverá ao abrigo do critério legal.

2.3 A Hipótese do Caos: Enunciado e Análise

A justificação para este desvio é de natureza empírica: se os tribunais aplicassem o critério da aparência nos seus termos, as partes explorar-no-iam estrategicamente para gerar uma avalanche de impugnações frívolas, perturbando o sistema de nomeação de peritos. Este artigo designa esta afirmação de hipótese do caos.

Três observações sobre a sua estrutura lógica são necessárias. Em primeiro lugar, trata-se de uma afirmação empírica extraordinária apresentada como facto estabelecido sem base probatória. Não são citados dados. Nenhuma jurisdição é identificada em que a aplicação do critério da aparência tenha produzido a perturbação prevista. Em segundo lugar, a hipótese incorpora três falácias clássicas: apelo às consequências (o critério deve estar errado porque a sua aplicação produziria maus resultados); falso dilema (ou o critério mais elevado ou a paralisia sistémica); e inversão do ónus (a parte que invoca o critério legal deve refutar a hipótese do caos antes de este ser aplicável). Em terceiro lugar, a hipótese é uma afirmação sobre a frequência de ligações qualificadoras em redes profissionais — uma afirmação sujeita a refutação empírica, e refutada pela matemática da Secção III.

2.4 A Ausência de Autoridade Legislativa

O critério aplicado é doutrina de formação. Não foi aprovado pela Assembleia da República. Não consta do CPC. Não se encontra no comentário anotado de Freitas e Alexandre.⁷ Representa a acumulação de uma cultura profissional que substituiu a sua própria avaliação de risco pela avaliação de risco que o legislador efectuou quando adoptou o critério da aparência. A hipótese do caos não é lei superior. Não é disposição constitucional. Não é regulamento da UE. É um hábito profissional, revestido de linguagem de necessidade, que deslocou o estatuto que deveria aplicar.

A aplicação sistemática de um critério mais elevado do que aquele que o legislador aprovou pode em si mesma constituir uma violação da garantia de processo equitativo ao abrigo do artigo 6.º, n.º 1, da CEDH. Quando um mecanismo processual existe no estatuto mas é tornado praticamente ineficaz pelo critério aplicado na sua operação, a questão estrutural levantada por *Mantovanelli c. França* e *Brandstetter c. Áustria* é directamente convocada.

2.5 As Origens Doutriniais e Institucionais do Critério Aplicado

O quadro actual deriva do Decreto-Lei n.º 329-A/95, que remeteu a recusa de peritos para o mesmo critério substantivo que a recusa de juízes — artigo 120.º, n.º 1, do CPC. Isto é confirmado pelo Tribunal da Relação de Coimbra no seu acórdão de 26 de Fevereiro de 2019 (Apelação n.º 780/11.8TBCVL-A.C1, Relator António Carvalho Martins).⁸ O preâmbulo do DL 329-A/95 não introduz um limiar elevado para os peritos.

O desvio não aparece no comentário doutrinário primário, mas numa camada secundária: o raciocínio acumulado de decisões de recurso e materiais de formação do CEJ. Nenhuma decisão singular introduz o critério da incapacidade pelo nome. Acumula-se através da invocação repetida de "reputação profissional", "presunção de objectividade" e "competência reconhecida" — linguagem retirada do artigo 467.º, n.º 1, do CPC, que estabelece critérios de nomeação e não critérios de impugnação. Este é o artifício textual: o artigo 467.º, n.º 1, estabelece critérios de elegibilidade para

nomeação. O artigo 470.º, n.º 1, prevê o mecanismo de recusa. A confusão entre eles importa um limiar que não existe em lado nenhum no artigo 120.º, n.º 1. O critério resultante não é uma leitura do critério da aparência. É a substituição dos critérios de nomeação pelo critério de recusa.

O Centro de Estudos Judiciários é responsável pela formação inicial e contínua de todos os juizes portugueses. Todos os juizes passaram pelo programa de formação inicial do CEJ. Qualquer critério que seja ensinado na formação inicial é o critério aplicado ao longo de uma carreira judicial, salvo correcção posterior. O conteúdo específico dos materiais de formação do CEJ sobre recusa de peritos não está disponível em forma livremente acessível — um pedido de acesso à informação dirigido ao CEJ para esses materiais é identificado como documento complementar a este artigo.

O observador razoável do artigo 120.º, n.º 1, do CPC não é membro de nenhuma comunidade profissional. Quando os factos relevantes incluem uma relação de orientação doutoral directa ao longo de uma carreira e coautoria sobre a matéria exacta do litígio, o observador razoável não precisa de orientação especializada para identificar o que esses factos sugerem. O critério da aparência pergunta se esses factos são adequados para gerar razoável desconfiança. A resposta é evidente. A doutrina de formação que substitui o critério da incapacidade abandona o propósito estrutural que o critério do observador razoável foi concebido para servir: garantir que a administração da justiça parecesse, para quem está fora da comunidade profissional em apreciação, ser conduzida com genuína independência.

2.6 A Correção de Erdős

A solução proposta neste artigo não exige que os tribunais baixem o seu limiar arbitrariamente, nem que aceitem qualquer ligação alegada como automaticamente desqualificante. Exige que os tribunais apliquem o critério que o legislador aprovou, munidos de um instrumento cientificamente validado para medir a significância das ligações profissionais com precisão. Esse instrumento é a medida de proximidade equivalente ao número de Erdős. Não altera o critério jurídico. Operacionaliza-o.

Notas

7 Freitas, L.L. de e Alexandre, I. (2014) Código de Processo Civil Anotado. Vol. I. Coimbra: Almedina.

8 Tribunal da Relação de Coimbra, Apelação n.º 780/11.8TBCVL-A.C1, 26 de Fevereiro de 2019, Relator: António Carvalho Martins.

9 Sousa, M.B.S. de (2022) A Ilegitimidade Singular. Coimbra: Almedina.

Secção III: Teoria dos Grafos e Proximidade em Rede

3.1 Introdução ao Quadro

A hipótese do caos é uma afirmação sobre a estrutura das redes. Para a avaliar, é necessário compreender como as redes profissionais se comportam na realidade. A ciência relevante é a teoria dos grafos de redes: o estudo matemático de sistemas compostos por nós ligados por arestas. Três corpus de trabalho são directamente relevantes: a teoria das redes sem escala (Barabási e Albert); a teoria das redes de mundo pequeno (Watts e Strogatz); e a sociologia dos laços fortes e fracos de Granovetter. Em conjunto, fornecem o fundamento matemático para a medida de proximidade equivalente ao número de Erdős proposta neste artigo.

3.2 Redes Sem Escala: O Modelo de Barabási-Albert

No seu artigo de 1999 na Science, Barabási e Albert demonstraram que as redes do mundo real — incluindo as redes de coautoria académica — não seguem uma estrutura aleatória.¹⁰ A sua distribuição de grau segue uma lei da potência: a maioria dos nós tem muito poucas ligações, e um pequeno número de nós, chamados hubs, tem muitíssimas. O mecanismo é a ligação preferencial: os novos nós têm maior probabilidade de se ligar a nós que já têm muitas ligações. Isto gera hubs organicamente e gera o corolário: os nós periféricos acumulam poucas ligações directas por si próprios.

Numa rede sem escala, a vasta maioria dos nós está longe dos hubs. Paul Erdős — com aproximadamente 500 coautores directos — é precisamente o tipo de nó hub que a teoria das redes sem escala prevê: excepcional, estruturalmente importante e estatisticamente raro. O académico típico — com dois, três ou quatro relações directas de coautoria — é a norma que a lei da potência descreve. A hipótese do caos exige que isto esteja errado. A teoria das redes sem escala demonstra que está certo.

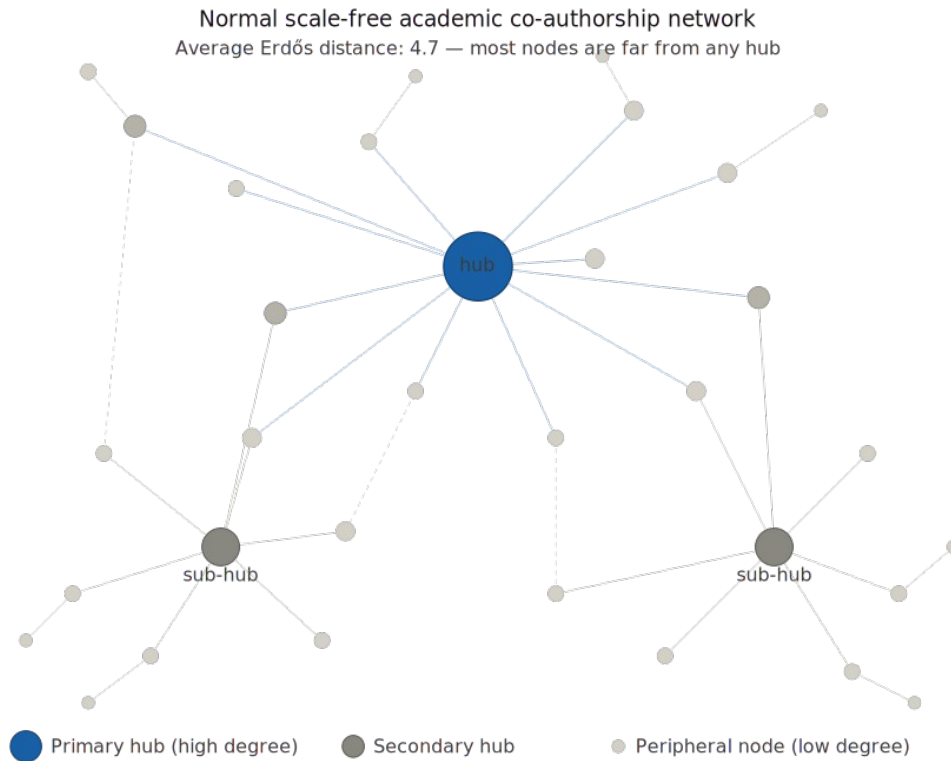


Fig. 2 — Rede de coautoria académica sem escala. Distribuição por lei da potência: a maioria dos nós está a distância 4-5. Distância média de Erdős: 4,7. As ligações de distância 1 são estruturalmente excepcionais.

3.3 Redes de Mundo Pequeno: Watts, Strogatz e o Problema dos Seis Graus

Watts e Strogatz provaram no seu artigo de 1998 na Nature que as redes podiam exhibir simultaneamente alta clusterização — densidade local — e baixo comprimento médio de caminho — cadeias curtas ligando quaisquer dois nós.¹¹ O experimento de Milgram de 1967 tinha concluído que quaisquer dois americanos estavam ligados por aproximadamente seis intermediários.¹² O estudo de Newman de 2001 confirmou comprimentos médios de caminho entre 4 e 6 em redes de colaboração científica.¹³

Isto é inteiramente consistente com a falsidade da hipótese do caos. A propriedade de mundo pequeno significa que a maioria dos académicos pode chegar à maioria dos outros académicos através de uma cadeia de quatro a seis intermediários. Não significa que as ligações directas sejam comuns. A hipótese do caos confunde comprimento médio de caminho com frequência de ligação directa. Esta confusão é o erro matemático no cerne da hipótese.

3.4 Laços Fortes e Fracos: A Distinção de Granovetter

O artigo de Granovetter de 1973 distinguiu entre laços fortes — relações próximas, frequentes, obrigatórias — e laços fracos — ligações ocasionais e

distantes.¹⁴ Os laços fortes transmitem influência, lealdade, obrigação profissional e dependência de carreira. A relação orientador-estudante é o laço forte arquetípico: cria dependência, obrigação, gratidão e identidade profissional de longo prazo. O critério da aparência do artigo 120.º, n.º 1, do CPC foi concebido para capturar exactamente isto. O legislador não exigiu prova de corrupção consciente. Exigiu circunstâncias adequadas a gerar razoável desconfiança. A sociologia dos laços fortes explica por que razão uma relação directa de orientação e coautoria constitui precisamente essas circunstâncias.¹⁵

3.5 Detecção de Grafos Bipartidos e o Sinal de Rede Densa

Na ciência de redes aplicada à detecção de manipulação, uma única ligação entre dois nós é irrelevante. Mas quando os mesmos dois nós aparecem ligados em duas dimensões relacionais independentes simultaneamente — coautoria e orientação — a intersecção bipartida emite um sinal qualitativamente diferente.¹⁶ Este é o princípio aplicado pelo algoritmo Penguin 4 da Google na detecção de redes de manipulação de ligações: não a presença de uma única relação de ligação, mas a presença de múltiplos tipos de relação independentes ligando o mesmo conjunto de nós num padrão estatisticamente inconsistente com o crescimento natural da rede.

O mesmo quadro analítico aplica-se à detecção de conflitos de peritos nomeados pelo tribunal. Uma única ligação de Erdős 1 é rara e significativa. Duas ligações simultâneas de Erdős 1 entre o mesmo par de nós em dimensões relacionais independentes — coautoria e orientação doutoral — constitui uma rede densa no sentido bipartido: um padrão cuja probabilidade de surgir por coincidência inocente num pequeno campo especializado é infinitesimalmente pequena. Este é o princípio de amplificação PCR aplicado à detecção de conflitos: à escala de um pequeno campo especializado, a sensibilidade do sinal bipartido é suficiente para fazer o diagnóstico mesmo quando os componentes individuais, de forma isolada, não fariam disparar o alarme.

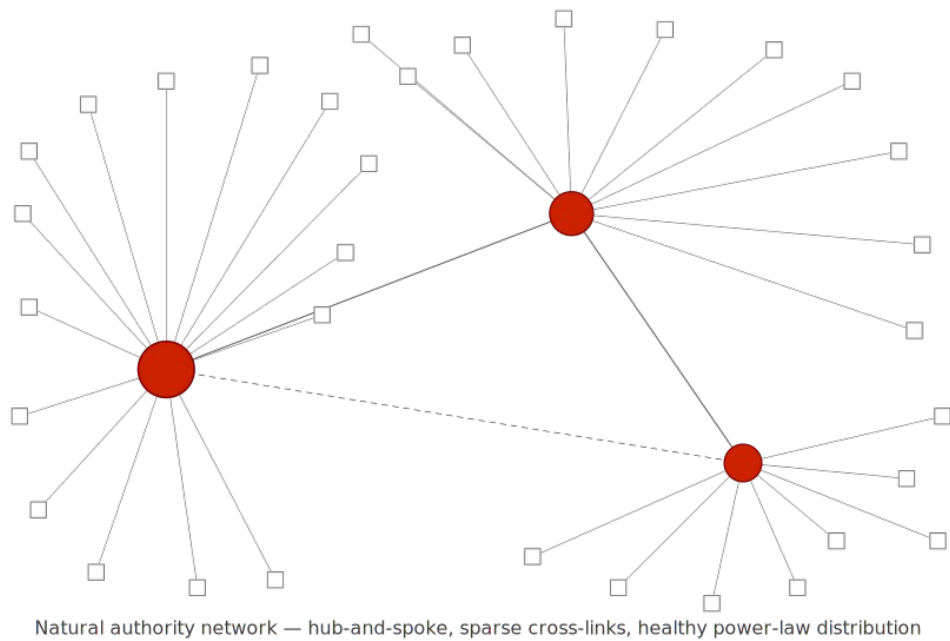


Fig. 3 — Rede de autoridade natural. Hub-and-spoke, ligações cruzadas esparsas, distribuição saudável por lei da potência. A linha de base estrutural contra a qual se mede a captura da rede.

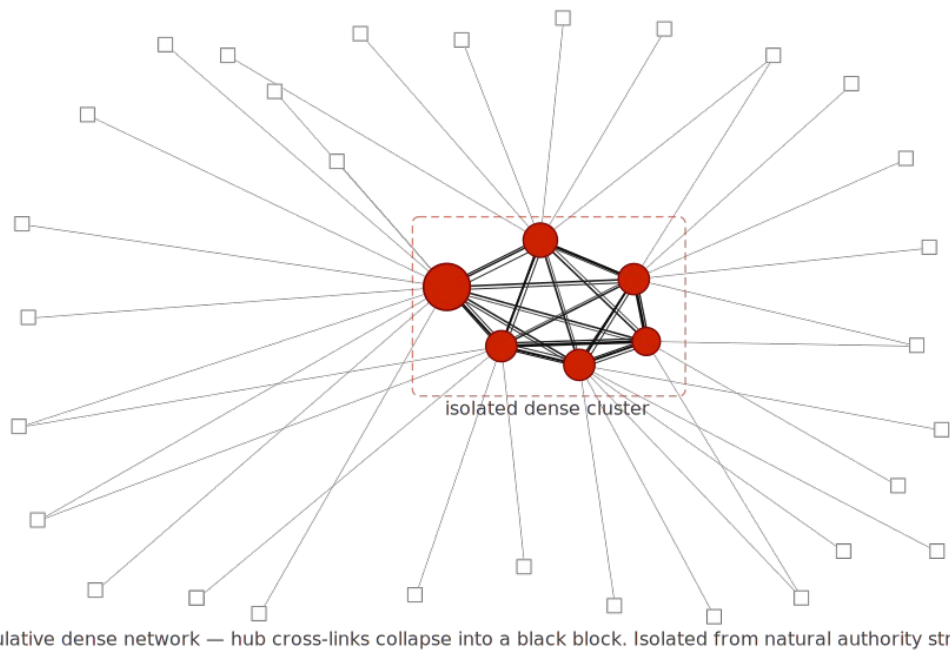


Fig. 4 — Cluster manipulativo denso. Os nós hub colapsam num bloco preto através de ligações cruzadas excessivas. A assinatura estrutural das redes capturadas — em ecossistemas de pesquisa ou em sistemas de nomeação de peritos.

3.6 Síntese: O Que a Matemática Estabelece

Teoria das redes sem escala: as redes profissionais seguem uma distribuição de grau por lei da potência em que as ligações directas estão concentradas num pequeno número de hubs e são raras entre a maioria dos nós. Teoria das redes de mundo pequeno: o curto comprimento médio de caminho não implica que as ligações directas sejam comuns — comprimento médio de caminho e frequência de ligação directa são propriedades independentes. Laços fortes e fracos: as ligações profissionais directas — em particular as relações de orientação e coautoria — são laços fortes que transportam influência, obrigação e dependência de carreira. São precisamente as ligações que o critério da aparência foi concebido para capturar, e são raras nas redes profissionais. A hipótese do caos exige que as três proposições estejam erradas. Nenhuma delas está errada.

Notas

10 Barabási, A-L. and Albert, R. (1999) 'Emergence of Scaling in Random Networks,' *Science*, 286(5439), pp. 509-512.

11 Watts, D.J. and Strogatz, S.H. (1998) 'Collective dynamics of small-world networks,' *Nature*, 393, pp. 440-442.

12 Milgram, S. (1967) 'The Small World Problem,' *Psychology Today*, 2, pp. 60-67.

13 Newman, M.E.J. (2001) 'The structure of scientific collaboration networks,' *PNAS*, 98(2), pp. 404-409.

14 Granovetter, M.S. (1973) 'The Strength of Weak Ties,' *American Journal of Sociology*, 78(6), pp. 1360-1380.

15 Granovetter, M.S. (1983) 'The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited,' *Sociological Theory*, 1, pp. 201-233.

16 Carroll, S. (2017) 'Interconnected Networks & Bipartite Graphs — Penguin4,' *LinkAudit.co Blog* (arquivo 23 de Setembro de 2021). A aplicação pelo artigo da detecção de co-ocorrências bipartidas à identificação de conflitos de peritos baseia-se directamente nesta metodologia. Ver também Newman, M.E.J. (2004) 'Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration,' *PNAS*, 101(suppl 1), pp. 5200-5205.

Secção IV: O Número de Erdős Aplicado a Conflitos de Peritos

4.1 Paul Erdős e a Medida de Distância por Coautoria

Paul Erdős (1913-1996) publicou aproximadamente 1.500 artigos matemáticos quase inteiramente através de colaboração. Os seus coautores directos somam cerca de 500 — número de Erdős 1. Os que publicaram com um autor de Erdős 1 têm número de Erdős 2. O padrão estende-se para fora. O Projecto do Número de Erdős documentou a distribuição ao longo da população académica com precisão empírica.¹⁷ A distribuição é exactamente o que a

teoria das redes sem escala prevê: uma lei da potência, fortemente ponderada para o extremo distante. Erdős 0: 1 pessoa. Erdős 1: aproximadamente 500. Erdős 2: aproximadamente 11.000. Erdős 3: aproximadamente 35.000. Número médio de Erdős: aproximadamente 4,7.¹⁸

A hipótese do caos exige que o sistema jurídico se comporte como se as ligações de Erdős 1 fossem comuns. A distribuição do número de Erdős demonstra que não são. O salto de Erdős 1 para Erdős 2 é já de uma ordem de grandeza: de 500 para 11.000. O salto para Erdős 3 é novamente de uma ordem de grandeza: de 11.000 para 35.000. Esta é a lei da potência em operação.

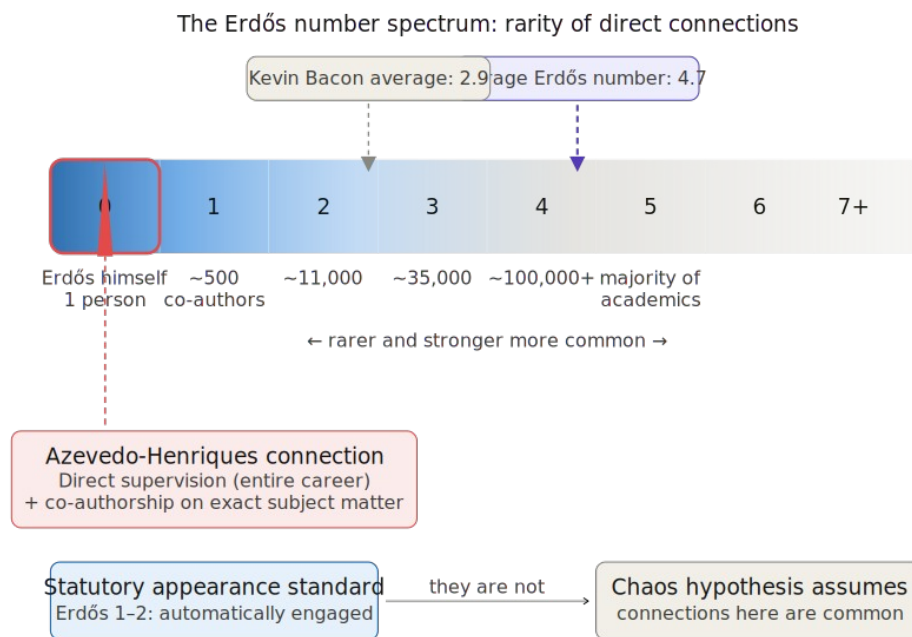


Fig. 1 — Espectro do número de Erdős. A ligação Azevedo-Henriques situa-se a distância 1: orientação directa ao longo da carreira, coautoria sobre a matéria exacta. Menos de 500 pessoas globalmente. O critério da aparência legal activa-se a distâncias 1-2.

4.2 Extensão do Quadro: A Orientação como Equivalente a Erdős 1

As redes de coautoria académica em todas as disciplinas estudadas exibem propriedades sem escala e de mundo pequeno, com comprimentos médios de caminho entre 4 e 6. O número de Erdős aplica-se a qualquer disciplina que produza peritos nomeados pelo tribunal. Para fins de imparcialidade do perito em processo civil, a orientação doutoral é uma ligação de, pelo menos, equivalente significância à coautoria. O orientador aprecia o trabalho do estudante, recomenda o estudante para cargos, escreve referências e molda a identidade intelectual do estudante ao longo de três a cinco anos. A orientação doutoral — em particular quando produz publicações coautoradas sobre a

matéria do litígio — constitui uma ligação equivalente a Erdős 1. Quando tanto a orientação como a coautoria sobre a matéria do litígio se aplicam simultaneamente, a ligação equivalente a Erdős 1 fica estabelecida na sua forma mais forte.

4.3 A Raridade de Erdős 1 em Redes Profissionais Especializadas

Num pequeno campo especializado — a hidrogeologia portuguesa, por exemplo — a relação de Erdős 1 tem ainda maior significância do que num campo amplo. Quando o campo tem trinta investigadores activos, uma relação directa de coautoria e orientação entre dois deles representa uma ligação entre indivíduos que quase certamente se conhecem bem, trabalharam juntos de perto, e ocupam posições de dependência profissional mútua. A hipótese do caos imagina um mundo em que a aplicação do critério da aparência exporia rotineiramente ligações entre peritos nomeados pelo tribunal e pessoal técnico das partes. A matemática diz que estas ligações são raras. A sua presença numa nomeação judicial é excepção, não a regra.



Fig. 5 — Nível de alarme de conflito por distância de Erdős. Erdős 1 é o alarme máximo precisamente porque é tão raro que a sua presença numa nomeação judicial não pode ser

coincidência. O caso Carroll combina sinais simultâneos de Erdős 1 de coautoria e orientação: uma rede densa que determina nulidade automática.

4.4 A Hipótese do Caos Formalmente Refutada

A refutação matemática pode ser enunciada com precisão. A hipótese do caos afirma que a aplicação do critério da aparência produziria um volume ingerível de impugnações. Para tal ser verdade, ou as ligações profissionais directas entre pares de profissionais seleccionados aleatoriamente são comuns, ou o critério da aparência seria desencadeado por ligações mais distantes do que Erdős 1. A primeira condição é refutada pela teoria das redes sem escala e pela distribuição empírica do número de Erdős. A segunda condição é uma leitura errada do critério da aparência.

A refutação pode ser expressa como um condicional: se a hipótese do caos fosse verdadeira, o número médio de Erdős seria muito inferior a 4,7. O facto de a média ser 4,7 — consistente entre disciplinas — confirma que as ligações directas são raras. A hipótese do caos prevê uma estrutura de rede inconsistente com os dados empíricos. Os dados empíricos refutam a hipótese do caos.

4.5 O Limiar de Erdős como Critério Jurídico

O limiar de Erdős tem quatro propriedades que o tornam adequado como critério jurídico. Em primeiro lugar, é objectivo: a coautoria é verificável em registos publicados; a orientação é verificável em registos institucionais. Em segundo lugar, é preciso: o quadro distingue Erdős 1 de Erdős 2 com clareza matemática — uma questão binária com uma resposta binária. Em terceiro lugar, é calibrado: fixado no ponto que a matemática identifica como genuinamente raro e genuinamente significativo. Em quarto lugar, é proporcionado: porque as ligações de Erdős 1 são raras, a aplicação do limiar produzirá um número modesto de desqualificações automáticas — precisamente o número que o critério da aparência foi concebido para produzir.

4.6 O Número de Erdős e o Observador Razoável

O quadro de Erdős não pede ao observador razoável que efectue um cálculo matemático. Fornece ao tribunal uma resposta matematicamente fundamentada à questão que o observador razoável naturalmente colocaria: quão próxima é esta ligação, e esta proximidade gera razoável dúvida sobre a independência? A resposta — que as ligações de Erdős 1 se encontram entre as mais raras e mais fortes ligações profissionais nas redes académicas — é a resposta que o observador razoável, devidamente informado, subscreveria.

Notas

17 Grossman, J.W. (2002) The Erdős Number Project. Disponível em: <https://sites.google.com/oakland.edu/grossman/home/the-erdoes-number-project>

18 De Castro, R. and Grossman, J.W. (1999) 'Famous Trails to Paul Erdős,' *The Mathematical Intelligencer*, 21(3), pp. 51-63. O padrão de lei da potência na distribuição do número de Erdős é documentado nas pp. 55-58.

Secção V: O Estudo de Caso Português

5.1 A Função do Estudo de Caso

O processo é *Carroll c. David Henriques & Filhos, Lda* (Proc. 964/25.1T8CLD, Comarca de Leiria, Juízo Local Cível de Caldas da Rainha). O litígio diz respeito a uma furação de captação de água numa propriedade privada em Serra do Bouro, Caldas da Rainha, numa zona designada pela Agência Portuguesa do Ambiente como área de risco de intrusão salina. As questões técnicas incluem a profundidade da furação relativamente ao limite licenciado, a ausência de entubamento de cimento exigido, e as consequências regulatórias e ambientais da construção de uma furação numa zona de risco salino. Esta secção não discute o mérito do processo. Apresenta o caso para um único propósito: ilustrar a aplicação do quadro de Erdős a um conjunto documentado de relações profissionais.

5.2 A Nomeação do Perito e a Ligação

O tribunal nomeou o Professor Doutor José Manuel Martins de Azevedo, do Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra, como perito judicial. O Professor Azevedo ocupa um cargo professoral em geociências na Universidade de Coimbra com um registo de investigação documentado em hidrogeologia, sistemas costeiros de aquífero e avaliação de risco geológico no centro de Portugal.

A empresa ré opera através do seu director técnico, o Engenheiro João Paulo Pereira Henriques. O Eng. Henriques realizou a sua formação doutoral na Universidade de Coimbra sob orientação do Professor Azevedo. A relação de orientação produziu publicações académicas coautoradas sobre matéria hidrogeológica e geológica na área geográfica específica do centro de Portugal relevante para o litígio — os sistemas costeiros de aquífero, zonas de risco de intrusão salina e formações geológicas subsuperficiais da região de Caldas da Rainha e Oeste.¹⁹

A ligação é equivalente a Erdős 1 em ambos os sentidos identificados na Secção IV: coautoria directa e orientação doutoral, aplicando-se ambas simultaneamente sobre a matéria e o contexto geográfico do processo. O sinal de rede densa bipartida é activado: duas dimensões de relação de Erdős 1 independentes ligam o mesmo par de nós sobre a mesma matéria. A probabilidade desta configuração surgir sem dependência estrutural num pequeno campo especializado é, no quadro matemático, infinitesimalmente pequena.

5.3 O Pedido de Recusa e a Resposta do Tribunal

Foi apresentado um pedido de recusa identificando a ligação Azevedo-Henriques e invocando o artigo 120.º, n.º 1, do CPC. O despacho do tribunal indeferiu a recusa. O raciocínio reconheceu a ligação e concluiu que não estabelecia fundamento de recusa com base em que não tinha sido produzida prova demonstrando que o perito era incapaz de desempenhar as suas funções com a objectividade exigida. A palavra utilizada foi incapacidade.

Esta é a lacuna que a Secção II documenta. O texto legal pergunta se as circunstâncias são adequadas para gerar razoável desconfiança. O critério aplicado pergunta se a incapacidade foi provada. Estes são critérios diferentes. O primeiro é satisfeito pela ligação Azevedo-Henriques no quadro de Erdős. O segundo não pode ser satisfeito por nenhuma ligação que não seja a prova de corrupção demonstrada, porque a reputação profissional está sempre disponível como presunção contrária.

5.4 A Falha de Notificação e a Dimensão Processual

A nomeação foi efectuada sem divulgação acompanhante do registo de publicações do perito, das suas afiliações institucionais, ou das suas relações profissionais com indivíduos ligados às partes. O requerente foi obrigado a identificar as circunstâncias relevantes de forma independente, dentro de uma janela processual que corre a partir da data da nomeação e não a partir da data de descoberta da ligação. Uma janela de impugnação que corre desde a nomeação, sem acompanhante divulgação das informações relevantes para apreciar uma impugnação, é uma janela que o estatuto prevê em teoria e o processo remove na prática. Esta é a ineficácia estrutural que o TEDH identificou em *Mantovanelli c. França e Brandstetter c. Áustria* como uma preocupação ao abrigo do artigo 6.º, n.º 1.

5.5 A Dimensão Institucional

Após o pedido de recusa, a Universidade de Coimbra prestou o que o registo do processo caracteriza como parecer de imparcialidade relativamente à nomeação do Professor Azevedo. Um parecer de imparcialidade da Universidade de Coimbra sobre um professor da Universidade de Coimbra é, para o observador razoável, um parecer em que a instituição não é uma parte neutra. O quadro de Erdős aborda isto ao fornecer um critério que não depende de parecer institucional: a questão de saber se existe uma ligação directa de coautoria e orientação é respondida por referência a registos publicados e documentação institucional.

5.6 O Estudo de Caso em Contexto

O estudo de caso Carroll demonstra quatro proposições sistémicas: ligações equivalentes a Erdős 1 existem em litígio civil português e não são hipotéticas; o critério aplicado não se confronta com a ligação de Erdős 1 nos seus próprios termos; a estrutura processual cria uma barreira estrutural ao

exercício efectivo do direito legal; e a dimensão institucional identifica um problema estrutural que o quadro de Erdős foi concebido para resolver. O caso não é excepcional nos seus factos. É excepcional apenas no grau em que a ligação Azevedo-Henriques está documentada e é verificável.

Notas

19 As publicações coautoradas do Professor Azevedo e do Eng. Henriques estão indexadas em bases de dados académicas padrão e disponíveis através do repositório institucional da Universidade de Coimbra. Títulos específicos não são aqui citados para preservar o carácter não adversarial da apresentação do estudo de caso. A relação de orientação está documentada em registos institucionais do DCT, Universidade de Coimbra.

Secção VI: Evidência Empírica

6.1 O Papel da Evidência Empírica

Esta secção baseia-se na literatura comparativa sobre taxas de adopção de conclusões periciais e em dados de processos portugueses obtidos através de pedidos de acesso à informação. Certos dados são apresentados como valores provisórios a completar quando os dados forem recebidos. Este artigo é submetido como documento de trabalho ao SSRN na pendência de conclusão do conjunto de dados.

6.2 A Taxa de Homologação: Evidência Comparativa

O trabalho de Taruffo documenta taxas de adopção de 85 a 90 por cento em processos civis italianos, franceses e alemães.²⁰ O mecanismo é estruturalmente idêntico entre jurisdições: o tribunal nomeia um único perito; o perito produz um relatório; o tribunal adopta as suas conclusões. Jolowicz identifica esta assimetria como uma característica inerente do modelo de perito inquisitório.²¹ O pressuposto de concepção é que o perito nomeado pelo tribunal é genuinamente independente. Quando esse pressuposto falha — quando o perito nomeado tem uma ligação de Erdős 1 com o pessoal técnico de uma parte — a dependência estrutural do modelo inquisitório torna-se uma vulnerabilidade estrutural. A experiência de reforma italiana documentada por Consolo e De Cristofaro demonstra que a reforma é alcançável e foi alcançada noutros contextos.²²

6.3 O Quadro LADA de Classificação de Erdős

O pedido de acesso à informação fornece ao compilador um esquema de classificação de cinco níveis — E1 a E5, desde coautoria directa e orientação até ausência de ligação profissional documentada — e pede a distribuição agregada dos pedidos apresentados e a taxa de deferimento dentro de cada categoria. [Dados LADA — Classificação de Erdős dos pedidos de impugnação de peritos: previstos para o 3.º trimestre de 2026.]

Previsões: distribuição dos pedidos de impugnação concentrada no extremo de ligação directa do espectro de proximidade, consistente com a previsão matemática de que as ligações qualificadoras são raras e as partes apresentam impugnações quando existem ligações genuínas e não de forma oportunista; taxa de deferimento constante entre categorias E1 a E5, consistente com a aplicação de um critério de incapacidade que não distingue entre intensidades de ligação. Se confirmados, os dados falsificarão simultaneamente a hipótese do caos ao nível do registo de impugnações e demonstrarão aplicação sistémica incorrecta do critério legal ao nível da taxa de deferimento.

6.5 Síntese

Os tribunais adoptam as conclusões dos peritos a taxas de 85 a 90 por cento ou superiores. As taxas de deferimento de impugnações de peritos são próximas de zero ao abrigo do critério aplicado. Um tribunal que adopta conclusões periciais a 85 a 90 por cento e aplica um critério de impugnação que produz taxas de deferimento próximas de zero delegou, em termos funcionais, o seu julgamento sobre questões técnicas a uma pessoa cuja imparcialidade não pode, na prática, ser impugnada. Quando essa pessoa tem uma ligação de Erdős 1 com o pessoal técnico de uma parte, o conflito flui directamente para a decisão. O critério da aparência existe para prevenir este resultado. O critério aplicado garante-o.

Notas

20 Taruffo, M. (2012) 'Scientific Evidence in Civil Litigation' in: Edmond, G. (ed.) *Expertise in Regulation and Law*. Aldershot: Ashgate, pp. 34-42.

21 Jolowicz, J.A. (2000) *On Civil Procedure*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 174-193.

22 Consolo, C. and De Cristofaro, M. (2012) 'The New Italian Rules on Civil Procedure,' *Civil Justice Quarterly*, 31, pp. 348-371, pp. 358-365.

Secção VII: Jurisprudência do TEDH

7.1 O Artigo 6.º, n.º 1, e o Direito a um Perito Independente

O artigo 6.º, n.º 1, da CEDH garante o direito a um julgamento equitativo perante um tribunal independente e imparcial. A jurisprudência do TEDH estabelece três proposições: o direito a impugnar efectivamente um perito nomeado pelo tribunal é um direito convencional; o critério para a imparcialidade do perito é objectivo — a aparência de independência para um observador razoável; e quando o perito nomeado pelo tribunal funciona como decisor de facto, a garantia de igualdade de armas exige genuína independência.

7.2 Mantovanelli c. França (1997): Ineficácia Estrutural

Mantovanelli c. França é a autoridade principal do TEDH sobre a imparcialidade do perito nomeado pelo tribunal.²³ O Tribunal concluiu pela violação do artigo 6.º, n.º 1, sem concluir que o perito era efectivamente parcial. Concluiu que o mecanismo processual estava estruturado de forma a negar aos requerentes uma oportunidade significativa de responder às conclusões do perito. O princípio de Mantovanelli estende-se à dimensão de impugnação: se o mecanismo de impugnação está estruturado de forma a tornar a impugnação efectiva praticamente impossível — seja através de uma falha de divulgação ou de um critério probatório que nenhuma impugnação pode satisfazer — o problema de ineficácia estrutural é convocado. O critério da incapacidade é estruturalmente ineficaz precisamente neste sentido.

7.3 Sara Lind Eggertsdóttir c. Islândia (2007): O Critério Objectivo da Aparência

Sara Lind Eggertsdóttir c. Islândia é a autoridade mais directa do TEDH para o argumento específico deste artigo.²⁴ O Tribunal aplicou o critério objectivo explicitamente: a questão não era se o comité de peritos era efectivamente parcial, mas se as circunstâncias eram tais que um observador razoável teria dúvidas sobre a independência. A ligação institucional foi suficiente. Este é o critério da aparência. Se uma ligação institucional satisfaz o critério objectivo, uma ligação pessoal directa de Erdős 1 — coautoria e orientação doutoral — satisfá-lo-á a fortiori.

7.4 Bönisch c. Áustria (1985) e Brandstetter c. Áustria (1991)

Bönisch c. Áustria aborda as consequências da taxa de homologação.²⁵ A preocupação do Tribunal era que o parecer do perito tivesse peso decisivo e que a ligação significasse que esse peso decisivo era colocado sobre uma base comprometida. Com uma taxa de adopção de 85 a 90 por cento, o perito nomeado pelo tribunal é o decisor sobre questões técnicas. Brandstetter c. Áustria estabeleceu que a igualdade de armas exige não apenas a disponibilidade formal de um direito de impugnação, mas uma oportunidade significativa de o exercer na prática.²⁶ O princípio da oportunidade significativa aplica-se directamente à falha de notificação e ao critério da incapacidade.

7.5 O Quadro de Erdős como Instrumento de Precisão para a Conformidade com a CEDH

Os quatro casos em conjunto estabelecem o quadro do artigo 6.º, n.º 1, dentro do qual o limiar de Erdős opera. O quadro de Erdős não cria novas obrigações convencionais. Fornece um instrumento para cumprir obrigações que a Convenção já impõe. Quando os tribunais nacionais aplicam um critério que o critério objectivo da aparência do TEDH já superou, a incompatibilidade

estrutural é uma fonte recorrente de violações do artigo 6.º, n.º 1, que a reforma legislativa interna poderia resolver na fonte.

Notas

23 Mantovanelli c. França (1997) 21 EHRR 253, Queixa n.º 21497/93. Análise de ineficácia estrutural nos parágrafos 33-36.

24 Sara Lind Eggertsdóttir c. Islândia (2007) Queixa n.º 31930/04. Critério objectivo da aparência nos parágrafos 44-47.

25 Bönisch c. Áustria (1985) 9 EHRR 191, Queixa n.º 8658/79. Desigualdade de armas nos parágrafos 31-35.

26 Brandstetter c. Áustria (1991) 15 EHRR 378, Queixa n.º 11170/84. Princípio da oportunidade significativa nos parágrafos 66-68.

Secção VIII: A Proposta de Reforma

8.1 A Arquitectura da Reforma

A proposta de reforma aborda o problema a três níveis. Primeiro, substantivo: a adopção de um limiar de proximidade equivalente ao número de Erdős como medida legalmente operável do critério da aparência. Segundo, processual: a reforma do mecanismo de nomeação e divulgação. Terceiro, o quadro de ónus e sanções: substituir o regime actual — em que todos os ónus recaem sobre a parte que identifica o conflito — por uma inversão fundamentada que coloca o ónus onde ele pertence. O quadro é deliberadamente simples: uma declaração, um declarante, um ónus, um conjunto de consequências.

8.2 A Reforma Substantiva: O Limiar de Três Níveis de Erdős

Nível Um: Erdős 1 — Satisfação Automática

Um perito nomeado pelo tribunal que tenha uma relação directa de coautoria ou uma relação de orientação doutoral com o pessoal técnico de uma parte — onde essa relação diga respeito à matéria ou ao contexto geográfico do litígio — satisfaz automaticamente o critério da aparência ao abrigo do artigo 120.º, n.º 1, do CPC e dos seus equivalentes. Não é necessária prova adicional de parcialidade efectiva. Nenhuma presunção de objectividade profissional rejeita a conclusão. A nomeação é nula.

Regra da Rede Densa: Duas ou Mais Ligações de Erdős 1

Quando o perito nomeado tem duas ou mais relações equivalentes a Erdős 1 com pessoal ligado a uma única parte — através de múltiplas relações de coautoria, relações de orientação, ou uma combinação — aplica-se a regra da rede densa. O perito está inserido na mesma estrutura profissional densa que o pessoal técnico da parte. Os conflitos de rede densa atraem nulidade automática sem apreciação caso a caso, e convocam o quadro completo de sanções da Secção 8.6.

Nível Dois: Erdős 2 — Escrutínio Reforçado

Um perito nomeado pelo tribunal com uma ligação de Erdős 2 fica sujeito a escrutínio reforçado. A ligação de Erdős 2 não satisfaz automaticamente o critério. Exige que o requerente demonstre factores adicionais: pertença ao mesmo departamento institucional; uma relação profissional anterior sobre a mesma matéria; um padrão de citação mútua ou projectos partilhados; ou qualquer relação de dependência profissional.

Nível Três: Erdős 3 e Além — Critério Legal Restaurado

As ligações profissionais a Erdős 3 ou superior são apreciadas ao abrigo do critério geral da aparência tal como formulado no artigo 120.º, n.º 1, do CPC, sem o ónus adicional de provar incapacidade. A reforma no Nível Três é a eliminação da elevação ilegítima: os tribunais aplicam o critério legal — as circunstâncias são adequadas para gerar razoável desconfiança no observador razoável — sem importar a presunção de incapacidade que o critério aplicado actualmente impõe.

8.3 A Declaração Prévia à Nomeação do Perito

O cerne processual da reforma é uma declaração prévia à nomeação pelo perito, preenchida antes de a nomeação ser confirmada. A declaração coloca o ónus precisamente onde pertence: no perito que conhece a sua própria rede profissional, que aceita o papel quase-judicial, e que está em posição única para identificar e divulgar as ligações que o critério da aparência foi concebido para capturar. As quatro questões são:

1. Tem uma relação directa de coautoria com alguma parte, ou com algum pessoal técnico empregado ou contratado por alguma parte, sobre matéria relevante para este litígio? Em caso afirmativo, identifique o coautor e a publicação.
2. Orientou, ou foi orientado por, alguma parte ou algum pessoal técnico empregado ou contratado por alguma parte a nível doutoral ou pós-doutoral? Em caso afirmativo, identifique o indivíduo e o período de orientação.
3. Está actualmente empregado, ou institucionalmente afiliado, a algum organismo que tenha uma relação contratual, consultiva ou de financiamento com alguma parte? Em caso afirmativo, identifique o organismo e a natureza da relação.
4. Tem duas ou mais das relações acima com pessoas ligadas a uma única parte nestes processos? Em caso afirmativo, identifique todas essas relações.

A declaração é assinada sob o mesmo dever de exactidão que rege todas as declarações prestadas ao tribunal. Um perito que responde com exactidão e completude cumpriu plenamente a sua obrigação de divulgação. O ónus que isto coloca sobre o perito é proporcional ao seu papel. O perito nomeado pelo tribunal não é uma testemunha passiva. É um auxiliar da justiça quase-judicial

cujas conclusões serão adoptadas na grande maioria dos casos sem escrutínio independente. Um perito nomeado para apreciar prova hidrogeológica num litígio de furação sabe se orientou a formação doutoral do director técnico do réu.

8.4 O Papel da Universidade: Autoridade Cooperativa e a Sanção Silenciosa

O papel da universidade não é a manutenção de um registo de conflitos, nem suportar obrigações de conformidade externas, nem ser exposta a conclusões de negligência pelas relações profissionais naturais dos seus docentes. As universidades resistirão — e devem resistir — a qualquer quadro que as trate como presumivelmente coniventes nas dinâmicas profissionais de mundo pequeno que a ciência das redes nos diz serem características estruturais de todas as comunidades académicas especializadas.

A universidade mantém, dentro do seu próprio quadro disciplinar existente, a autoridade para remover um docente de futuras nomeações como perito quando esse docente tenha sido considerado como tendo prestado uma declaração prévia à nomeação inexacta ou incompleta. Esta é a sanção silenciosa. Não exige imposição externa. Não exige legislação. Exige apenas que a universidade exerça a autoridade disciplinar que já possui ao abrigo do Estatuto da Carreira Docente Universitária.²⁷ A remoção de futuras nomeações como perito é uma consequência profissional significativa: as nomeações como perito transportam estatuto, rendimento suplementar e visibilidade profissional. A sanção silenciosa é eficaz precisamente porque é aplicada dentro da instituição e não imposta sobre ela.

8.5 A Regra de Nulidade Automática

Quando o requerente estabelecer, por prova documental, que o perito nomeado tem uma ligação equivalente a Erdős 1 com o pessoal técnico de uma parte sobre a matéria do litígio, a nomeação é automaticamente anulada. Não há apreciação discricionária. A nomeação é nula — sem efeito jurídico desde o momento em que o conflito é estabelecido. Quaisquer conclusões periciais produzidas antes da anulação são inadmissíveis. A justificação para a nulidade automática é tripla: o quadro matemático estabelece que as ligações de Erdős 1 sobre a matéria do litígio são suficientemente raras para que a apreciação discricionária não acrescente valor; a jurisprudência do TEDH estabelece que o critério da aparência é objectivo; e a discricionariedade judicial nesta área foi demonstravelmente capturada pela doutrina de formação que aplica o critério da incapacidade.

8.6 O Quadro de Sanções e a Inversão do Ónus

A Posição Actual e a Sua Injustiça

Ao abrigo do regime actual, todos os ónus processuais e probatórios recaem sobre a parte que identifica o conflito. A parte contrária — cujo pessoal técnico tem uma ligação de Erdős 1 com o perito — não suporta qualquer ónus. A arquitectura processual trata o conflito como o problema do requerente e a nomeação como a situação por defeito, quando a lógica do critério da aparência aponta inteiramente na direcção contrária: uma nomeação que gera razoável desconfiança de imparcialidade é presumivelmente defeituosa, e a parte que dela beneficiou deve suportar o ónus de explicar por que deve prevalecer.

A Inversão do Ónus Proposta

Após o estabelecimento, por prova documental, de uma ligação de Erdős 1 ou de rede densa, o ónus da prova inverte-se inteiramente. A parte que beneficiou da nomeação em conflito deve estabelecer um ou mais dos seguintes: que desconhecia a ligação e que nenhuma diligência razoável a teria revelado; que não tomou quaisquer medidas para procurar, encorajar ou facilitar a nomeação; ou que a ligação, embora estabelecida a Erdős 1 em termos formais, não tem significância prática no contexto profissional específico onde a matéria não se sobrepõe ao litígio. O incumprimento de qualquer um desses pressupostos segundo o critério da preponderância de prova resulta em nulidade automática e no quadro completo de custas.

O Quadro de Custas

Quando a inversão do ónus é convocada e a parte beneficiária não a consegue satisfazer, essa parte suporta: todas as custas da nomeação pericial anulada, incluindo honorários já pagos; todas as custas do processo de renomeação; todas as custas incorridas pelo requerente na identificação e documentação do conflito; e em casos de rede densa, uma contribuição para as custas administrativas do tribunal. A afectação de custas é o princípio das custas a cargo da parte vencida aplicado ao sub-evento processual da nomeação pericial.

A Remoção da Fase Pericial como Sanção Última

Nos casos mais graves — quando um conflito de rede densa é estabelecido, a inversão do ónus não é satisfeita, e as circunstâncias indicam que a nomeação em conflito foi procurada ou facilitada com conhecimento da ligação — o tribunal mantém o poder de recusar renomear qualquer perito. A parte que fabricou ou explorou a nomeação em conflito perdeu o benefício processual da fase pericial. Apenas a parte cujo comportamento corrompeu o mecanismo perde acesso a ele.

8.7 A Coerência Doutrinal da Inversão do Ónus

A inversão do ónus é a aplicação, ao contexto da nomeação pericial, de princípios estabelecidos no processo civil português e europeu. O princípio de que a parte que invoca um facto suporta o ónus de o estabelecer está expresso no artigo 342.º do Código Civil. O princípio de que as custas seguem a conduta processual está expresso nos artigos 527.º e 542.º do CPC. O princípio de que a parte que beneficia de uma irregularidade processual suporta o ónus de demonstrar que não a causou subjaz às disposições de litigância de má fé do artigo 542.º do CPC. A reforma não exige novos princípios.

8.8 O Modelo Italiano e o Quadro DCFR

As reformas legislativas italianas do início da década de 2010 estabeleceram o princípio de que as ligações profissionais entre o perito nomeado e o pessoal ligado às partes constituem fundamento de recusa sem exigir prova de parcialidade efectiva.²⁸ O Projecto de Quadro Comum de Referência aborda a independência do perito em processo civil através de princípios que se alinham com o critério da aparência.²⁹ Alinhar o processo civil português com o quadro DCFR coloca Portugal no mainstream do desenvolvimento do direito civil europeu.

Notas

27 Estatuto da Carreira Docente Universitária (ECDU), Decreto-Lei n.º 448/79, alterado pela Lei n.º 7-A/2016, de 30 de Março.

28 Consolo, C. and De Cristofaro, M. (2012) 'The New Italian Rules on Civil Procedure,' *Civil Justice Quarterly*, 31, pp. 348-371, pp. 360-363.

29 Von Bar, C. and Clive, E. (eds.) (2009) *Principles, Definitions and Model Rules of European Private Law: Draft Common Frame of Reference (DCFR)*. Munich: Sellier. Disposições sobre independência do perito no Livro VI, Capítulo 5.

30 IBA Guidelines on Conflicts of Interest in International Arbitration (2014, revised 2024). A estrutura da declaração de quatro questões baseia-se nas categorias de relações divulgáveis da IBA, calibradas ao contexto de coautoria e orientação académica.

Secção IX: Conclusão

9.1 A Lei Escrita Deve Prevaler

Este artigo avançou um argumento central único com três pilares de apoio. O argumento é que o critério legal para a imparcialidade do perito nos sistemas de direito civil — a aparência de imparcialidade para um observador razoável — é sistematicamente substituído pela doutrina de formação judicial que aplica um limiar materialmente mais elevado e legislativamente não autorizado. Os três pilares são jurídico, matemático e empírico. Cada um, de

forma independente, suporta o argumento central. Juntos, tornam-no conclusivo.

O pilar jurídico estabelece que o artigo 120.º, n.º 1, do CPC aprova o critério da aparência sem ambiguidade. O texto pergunta se existem circunstâncias adequadas para gerar razoável desconfiança de imparcialidade num observador razoável. Não pergunta se a incapacidade foi demonstrada. Essas questões pertencem a um critério diferente — o critério aplicado, incorporado na doutrina de formação, transmitido pelo CEJ — que não tem autoridade legislativa.

O pilar matemático estabelece que a hipótese do caos é falsa. A teoria das redes sem escala demonstra que as ligações profissionais directas seguem uma distribuição por lei da potência em que as ligações de Erdős 1 são raras por necessidade matemática. O número médio de Erdős de 4,7 não é consistente com um mundo em que as ligações directas são comuns. A hipótese do caos confunde comprimento médio de caminho com frequência de ligação directa. A distribuição do número de Erdős fornece a refutação matemática que a hipótese do caos nunca foi obrigada a responder.

O pilar empírico, a ser completado com dados de acesso à informação previstos para o 3.º trimestre de 2026, confirmará o que o quadro matemático prevê: que os pedidos de impugnação estão concentrados no extremo de ligação directa do espectro de proximidade; que as taxas de deferimento são próximas de zero ao abrigo do critério aplicado, independentemente da intensidade da ligação; e que o caos que a hipótese prevê não se materializou em nenhuma jurisdição documentada onde o critério da aparência foi aplicado com maior rigor.

9.2 O Quadro de Erdős: O Que Afirma e o Que Não Afirma

O limiar de Erdős não baixa o critério para a recusa do perito abaixo do nível legal. Não trata qualquer ligação profissional, por mais remota que seja, como automaticamente desqualificante. Não introduz uma lista negra, um registo universitário, ou qualquer mecanismo que trate as instituições como presumivelmente negligentes pelas relações profissionais dos seus docentes.

O que faz é fornecer uma operacionalização matematicamente fundamentada, documentalmente verificável e judicialmente administrável do critério que o legislador já aprovou. Uma ligação equivalente a Erdős 1 sobre a matéria do litígio é, pela matemática das redes profissionais, uma das formas mais raras e mais fortes de relação profissional na vida académica. Um observador razoável, informado destes factos, não requer prova de parcialidade efectiva para experienciar razoável desconfiança. As circunstâncias são adequadas. O critério está satisfeito.

9.3 A Declaração do Perito: Onde Pertence o Ónus

O cerne processual da reforma são quatro questões, respondidas honestamente, pela pessoa mais bem colocada para as responder. O perito que aceita uma nomeação judicial conhece a sua própria rede profissional. A declaração prévia à nomeação formaliza uma obrigação que o perito já suporta como questão de ética profissional. Quando a declaração do perito é exacta e completa, a universidade não suporta qualquer ónus institucional além do que já suporta. Quando a declaração é inexacta e um conflito é posteriormente descoberto, o perito suporta a consequência primária. A afectação — declaração do perito, sanção silenciosa da universidade, nulidade automática do tribunal, inversão do ónus para a parte beneficiária — distribui correctamente a responsabilidade entre aqueles que têm o conhecimento, a autoridade e o incentivo relevantes.

9.4 O Significado Sistémico

O argumento deste artigo não está limitado ao processo civil português. O problema estrutural opera em todo o direito civil europeu onde os peritos nomeados pelo tribunal exercem autoridade quase-judicial em processos tecnicamente complexos. A jurisprudência do TEDH aplica-se a todos os quarenta e seis Estados membros do Conselho da Europa. O quadro matemático aplica-se a todas as redes de coautoria académica em todas as jurisdições. A reforma é transportável.

A experiência legislativa italiana demonstra que a reforma é alcançável. A jurisprudência do TEDH demonstra que a reforma é exigida pelas obrigações convencionais existentes. A matemática demonstra que a reforma é proporcionada: produzirá precisamente o número modesto de impugnações legítimas que o critério legal foi concebido para produzir, e nenhum do caos que a doutrina de formação utilizou para justificar o seu desvio em relação à lei.

A lei escrita deve prevalecer sobre a doutrina de formação sem autoridade legislativa. A hipótese do caos é uma afirmação empírica extraordinária que nunca foi submetida ao ónus da prova que exige daqueles que comparecem perante os tribunais que a recitam. É matematicamente falsa. O limiar de proximidade equivalente ao número de Erdős fornece um critério objectivo, cientificamente validado, juridicamente proporcionado e institucionalmente administrável para dar efeito ao que o legislador aprovou, ao que a CEDH exige, e ao que o observador razoável — de fora da comunidade profissional em apreciação, informado dos factos, e colocando a simples questão que o estatuto formula — sempre soube.

Bibliografia Completa

Fontes Jurídicas Primárias

Brandstetter c. Áustria (1991) 15 EHRR 378, Queixa n.º 11170/84.

Bönisch c. Áustria (1985) 9 EHRR 191, Queixa n.º 8658/79.

Carroll c. David Henriques & Filhos, Lda, Proc. 964/25.1T8CLD, Comarca de Leiria (em curso).

Decreto-Lei n.º 329-A/95, de 12 de Dezembro — Reforma do Código de Processo Civil.

Estatuto da Carreira Docente Universitária (ECDU), Decreto-Lei n.º 448/79, alterado pela Lei n.º 7-A/2016 de 30 de Março.

Mantovanelli c. França (1997) 21 EHRR 253, Queixa n.º 21497/93.

Sara Lind Eggertsdóttir c. Islândia (2007) Queixa n.º 31930/04.

Tribunal da Relação de Coimbra, Apelação n.º 780/11.8TBCVL-A.C1, 26 de Fevereiro de 2019, Relator: António Carvalho Martins.

Fontes Académicas — Ciência das Redes e Teoria dos Grafos

Backstrom, L. et al. (2012) 'Four Degrees of Separation,' Proceedings of the ACM Web Science Conference.

Barabási, A-L. e Albert, R. (1999) 'Emergence of Scaling in Random Networks,' Science, 286(5439), pp. 509-512.

Barabási, A-L. (2002) Linked: The New Science of Networks. Cambridge, MA: Perseus Books.

Barabási, A-L. (2016) Network Science. Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: <http://networksciencebook.com>

Carroll, S. (2017) 'Interconnected Networks & Bipartite Graphs — Penguin4,' LinkAudit.co Blog. Arquivo:

<https://web.archive.org/web/20210923180914/http://linkaudit.co/blog/interconnected-networks-bipartite-graphs-penguin4/>

De Castro, R. e Grossman, J.W. (1999) 'Famous Trails to Paul Erdős,' The Mathematical Intelligencer, 21(3), pp. 51-63.

Granovetter, M.S. (1973) 'The Strength of Weak Ties,' American Journal of Sociology, 78(6), pp. 1360-1380.

Granovetter, M.S. (1983) 'The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited,' Sociological Theory, 1, pp. 201-233.

Grossman, J.W. (2002) The Erdős Number Project. Disponível em: <https://sites.google.com/oakland.edu/grossman/home/the-erdoes-number-project>

Kleinberg, J.M. (1999) 'Authoritative Sources in a Hyperlinked Environment,' *Journal of the ACM*, 46(5), pp. 604-632.

Milgram, S. (1967) 'The Small World Problem,' *Psychology Today*, 2, pp. 60-67.

Newman, M.E.J. (2001) 'The structure of scientific collaboration networks,' *PNAS*, 98(2), pp. 404-409.

Newman, M.E.J. (2004) 'Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration,' *PNAS*, 101(suppl 1), pp. 5200-5205.

Tjaden, B. e Wasson, G. (1994) *The Oracle of Bacon*. University of Virginia. Disponível em: <https://oracleofbacon.org>

Watts, D.J. e Strogatz, S.H. (1998) 'Collective dynamics of small-world networks,' *Nature*, 393, pp. 440-442.

Fontes Académicas — Processo Civil e Prova Pericial

Consolo, C. e De Cristofaro, M. (2012) 'The New Italian Rules on Civil Procedure: A Substantial Reform,' *Civil Justice Quarterly*, 31, pp. 348-371.

Freitas, L.L. de e Alexandre, I. (2014) *Código de Processo Civil Anotado*. Vol. I. Coimbra: Almedina.

IBA Guidelines on Conflicts of Interest in International Arbitration (2014, revised 2024). International Bar Association.

Jolowicz, J.A. (2000) *On Civil Procedure*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sousa, M.B.S. de (2022) *A Ilegitimidade Singular: À procura da possível sanção*. Coimbra: Almedina.

Taruffo, M. (2012) 'Scientific Evidence in Civil Litigation' in: Edmond, G. (ed.) *Expertise in Regulation and Law*. Aldershot: Ashgate.

Von Bar, C. e Clive, E. (eds.) (2009) *Principles, Definitions and Model Rules of European Private Law: DCFR*. Munich: Sellier.