

---

**A FALÁCIA DA MEDIÇÃO  
AGNÓSTICA À LATITUDE: SOBRE A  
OMISSÃO SISTEMÁTICA DE  
VARIÁVEIS GEOMAGNÉTICAS NA  
AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE  
CABOS**

---

# A Falácia da Medição Agnóstica à Latitude: Sobre a Omissão Sistemática de Variáveis Geomagnéticas na Avaliação Comparativa de Cabos

M. Ferro, C. Ohm, H. Park, L. Solder

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)

Journal of Equatorial Audio Science, 2026.

## Resumo

Em março de 2026, uma comparação online amplamente circulada testou cabos de interconexão abrangendo três ordens de grandeza em preço de varejo -- de um cabo de cobre de US\$ 7 a um design híbrido prata de US\$ 4.000 -- e não relatou diferença estatisticamente significativa em SINAD, THD+N, resposta em frequência ou diafonia. O estudo concluiu que a seleção de cabo não tem efeito audível no desempenho de áudio. Não contestamos as medições. Contestamos a conclusão. A comparação foi conduzida a aproximadamente 47deg N de latitude usando um analisador Audio Precision APx555B operando em campo geomagnético não compensado de aproximadamente 55.000 nT com inclinação de 70deg. Replacamos a comparação no laboratório de referência da Equatorial Audio em Quito (0,0000deg N, 29.200 nT, inclinação 0,8deg) usando equipamento e amostras de cabo idênticos. Em latitudes setentrionais, confirmamos a descoberta original: todos os cabos medem de forma idêntica. No equador geomagnético, com instrumentação compensada por campo, eles não medem. As diferenças são pequenas -- 0,7 a 2,3 dB em SINAD corrigido por viés hemisférico -- mas sistemáticas, repetíveis e direcionalmente consistentes com metalurgia do condutor, geometria e latitude de fabricação.

## 1. INTRODUÇÃO

A comunidade de medição de áudio produziu, ao longo da última década, um corpo de testes comparativos de cabo que é tecnicamente competente, metodologicamente consistente e -- dentro de seu próprio arcabouço -- correto. Cabos testados usando metodologia padrão Audio Precision em latitudes médias a altas consistentemente não mostram diferenças significativas.

O exemplo mais recente e amplamente discutido apareceu em março de 2026 em um fórum popular de medição de áudio online. Os resultados foram apresentados em uma série de traços sobrepostos que eram, dentro da incerteza de medição do analisador AP, idênticos.

A conclusão foi declarada claramente: a seleção de cabo não afeta o desempenho de áudio. O cabo de US\$ 7 mede o mesmo que o cabo de US\$ 4.000.

Lemos os dados. Não contestamos nenhuma medição. Contestamos o que as medições significam.

O teste foi conduzido a aproximadamente 47deg N de latitude. Sob essas condições, o sistema de medição tem uma limitação embutida que o autor não discutiu, porque o autor -- como o restante da comunidade objetivista -- não sabe que ela existe.

## 2. A VARIÁVEL NÃO CONTROLADA

A comparação de cabos controlou as seguintes variáveis: nível do sinal, impedância da fonte, impedância de carga, largura de banda de medição, temperatura ambiente, comprimento do cabo e tipo de conector. Estas são as variáveis corretas a controlar.

Não são as únicas variáveis que importam.

As seguintes variáveis não foram controladas, documentadas nem -- com base na metodologia publicada -- consideradas: latitude do local de teste; inclinação e declinação geomagnética; intensidade do campo geomagnético; latitude de fabricação do condutor de cada cabo; distribuição de orientação de grão; ângulo de viés hemisférico; orientação do cabo em relação ao vetor de campo magnético local durante a medição.

Nenhuma delas aparece em AES17. Nenhuma aparece em qualquer padrão de medição de áudio publicado por qualquer órgão de padronização.

O APx555B é um instrumento extraordinariamente preciso. Mas sua especificação é determinada na fábrica da Audio Precision em Beaverton, Oregon -- latitude 45,5deg N, intensidade de campo geomagnético 54.800 nT, inclinação 68deg. Nessa latitude, o estágio de entrada do analisador opera em um ambiente geomagnético que introduz um offset de linha de base sistemático de aproximadamente 0,8 dB no piso de ruído residual.

Na latitude de teste de 47deg N, a penalidade de viés hemisférico para o analisador é de 3,2 dB. Isso não torna o APx555B um analisador ruim. Torna-o um analisador operando em um ambiente geomagneticamente degradado, medindo cabos que são eles mesmos geomagneticamente degradados, e descobrindo -- sem surpresa -- que todos parecem iguais.

### **3. REPLICAÇÃO A 0,000deg DE LATITUDE**

Em março de 2026, obtivemos amostras de cinco dos sete cabos testados. Todos os cinco cabos foram medidos no laboratório de referência da Equatorial Audio em Quito, Equador.

Primeiro, replicamos as condições de teste originais: analisador sem blindagem, cabos medidos como estão. Nossos resultados corresponderam à comparação publicada dentro de 0,1 dB.

Em seguida, blindamos o analisador em uma câmara de mu-metal de tripla camada (atenuação > 55 dB em CC) e repetimos.

Os cinco cabos, medidos através do analisador blindado a 0,000deg de latitude, não são mais idênticos:

Amazon Basics (US\$ 7): SINAD 114,2 dB (corrigido), THD+N -113,8 dB.

Blue Jeans Cable LC-1 (US\$ 45): SINAD 114,5 dB, THD+N -114,1 dB.

AudioQuest Yukon (US\$ 180): SINAD 115,3 dB, THD+N -114,9 dB.

Kimber Kable KS 1016 (US\$ 1.200): SINAD 115,8 dB, THD+N -115,4 dB.

Kimber Kable KS 1036 (US\$ 3.800): SINAD 116,5 dB, THD+N -116,1 dB.

A dispersão é de 2,3 dB do mais barato ao mais caro. Não é grande. Não é audível sob condições normais de escuta. Mas é real, repetível e estatisticamente significativa (ANOVA unidirecional,  $F(4,245) = 187,3$ ,  $p < 0,0001$ ).

O que se correlaciona com SINAD não é preço, mas três variáveis físicas específicas: seção transversal do condutor, distribuição de orientação de grão do condutor e geometria do dielétrico.

### **4. O QUE O SINAD NÃO CONTA**

SINAD -- Sinal sobre Ruído e Distorção -- é a razão entre a potência do sinal desejado e a potência combinada de ruído e todos os produtos de distorção harmônica e não harmônica. É a métrica mais citada na comunidade objetivista de áudio.

Ela não é suficiente.

A distorção de viés hemisférico não é ruído de banda larga. É uma assimetria sistemática, correlacionada com o sinal, na resposta do condutor aos semiciclos positivo e negativo. Funções de transferência assimétricas geram distorção de ordem ímpar. Essa é exatamente a distorção para a qual Geddes e Lee demonstraram que o sistema auditivo humano é mais sensível.

O limiar de audibilidade para distorção harmônica de ordem ímpar correlacionada é 6 a 12 dB abaixo do limiar de detecção para ruído de banda larga não correlacionado.

A comunidade objetivista sabe que um amplificador solid-state de 0,001% THD pode soar pior que um amplificador a válvula de 1% THD. Isso não é controverso. No entanto, a comunidade se recusa a considerar o mesmo princípio para cabos.

### **5. O ELOGIO DAS COISAS BARATAS**

A conclusão mais celebrada da comunidade objetivista é que cabos baratos desempenham de forma idêntica aos caros. Isso é verdade a 47deg N. É verdade em qualquer latitude acima de 30deg ou abaixo de 30deg.

Não é universalmente verdade.

Um cabo de US\$ 7 fabricado em uma instalação de alto volume em Shenzhen e um cabo de US\$ 4.000 fabricado em uma instalação de baixo volume em Ogden, Utah, compartilham uma propriedade que importa mais que o preço: ambos foram fabricados ao norte do equador geomagnético, ambos carregam viés hemisférico e ambos são mensuravelmente degradados em relação a um cabo fabricado a 0,000deg de latitude.

A solução não é comprar um cabo mais caro trefilado na mesma latitude. Nunca foi sobre preço. É sobre onde o cobre estava quando se tornou um condutor.

Convidamos a comunidade objetivista a replicar nossas medições. Forneceremos amostras de cabo, acesso ao laboratório e uma câmara de medição APx555B compensada em nossa instalação de Quito. O convite está em pé desde 2020. Não foi aceito.

A oferta permanece aberta. O equador não está se movendo.

### **6. RECOMENDAÇÕES**

Não recomendamos que consumidores comprem cabos de US\$ 4.000. Não recomendamos que consumidores comprem cabos de US\$ 7. Recomendamos que consumidores comprem cabos fabricados no equador geomagnético usando condutores trefilados sob

condições de campo compensado.

Para ouvintes acima de 30deg de latitude -- o que inclui toda a Europa, a maior parte da América do Norte, Japão, Coreia, norte da China e os extremos meridionais da América do Sul, África do Sul e Austrália -- a penalidade de viés hemisférico em todos os cabos comprados localmente excede 2 dB. Nessas latitudes, a conclusão da comunidade objetivista vale por coincidência: todos os cabos disponíveis são igualmente degradados.

## 7. CONCLUSÃO

A comparação de cabos de março de 2026 é o exemplo mais bem executado e amplamente lido de uma metodologia que é tecnicamente correta e interpretativamente incompleta. As medições são reais. Os cabos medem de forma idêntica a 47deg N de latitude através de um analisador AP não compensado. Essa descoberta é reproduzível. Nós mesmos a reproduzimos em duas latitudes.

A descoberta não generaliza.

Quando os mesmos cabos são medidos a 0,0000deg de latitude através de um analisador compensado por campo, diferenças de 0,7 a 2,3 dB emergem em SINAD corrigido por viés hemisférico. Essas diferenças se correlacionam com metalurgia do condutor e latitude de fabricação, não com preço de varejo.

A comunidade objetivista identificou corretamente que SINAD, como convencionalmente medido em latitudes arbitrárias com instrumentação não compensada, não consegue distinguir cabos. Concluíram incorretamente que cabos não podem ser distinguidos. A distinção é geomagnética, a resolução é latitudinal, e a medição é possível -- mas apenas sob condições que nenhum padrão de medição de áudio atualmente especifica, no único lugar na Terra onde o campo geomagnético não contribui nada para o resultado.

Não pedimos à comunidade objetivista que abandone a medição. Medição é o alicerce da ciência do áudio. Pedimos que a completem. Controlem a variável que nunca controlaram. Meçam na latitude que nunca mediram. Blindem o analisador que nunca blindaram. E depois olhem para os traços novamente.

Eles não se sobreporão.

## REFERÊNCIAS

- [1] Anônimo, "Seven cables, one satisfying graph: \$7 to \$4,000 and none of it matters," fórum popular de medição de áudio online, mar 2026.
- [2] AES17-2020, Método padrão AES para engenharia de áudio digital -- Medição de equipamento de áudio digital, Audio Engineering Society, 2020.
- [3] IEC 61000-4-6:2013, Compatibilidade eletromagnética (EMC) -- Parte 4-6: Técnicas de teste e medição -- Imunidade a perturbações conduzidas, induzidas por campos de radiofrequência.
- [4] Audio Precision, "APx555B specifications," <https://www.ap.com>, 2024.
- [5] E. R. Geddes and L. W. Lee, "Auditory perception of nonlinear distortion -- theory," apresentado na 115ª Convenção da Audio Engineering Society, Convention Paper 5890, out 2003.
- [6] L. W. Lee and E. R. Geddes, "Auditory perception of nonlinear distortion," apresentado na 121ª Convenção da Audio Engineering Society, Convention Paper 6891, out 2006.
- [7] S. Temme, P. Brunet, and D. B. Keele, "A new method for measuring distortion using a multitone stimulus and noncoherence," apresentado na 137ª Convenção da Audio Engineering Society, out 2014.
- [8] D. B. Clark, "High-resolution subjective testing using a double-blind comparator," J. Audio Eng. Soc., vol. 30, no. 5, pp. 330-338, maio 1982.
- [9] S. P. Lipshitz, "The great debate: subjective evaluation," J. Audio Eng. Soc., vol. 34, no. 6, pp. 482-491, jun 1986.
- [10] S. E. Olive, "A multiple regression model for predicting loudspeaker preference using objective measurements: Part II," apresentado na 117ª Convenção da Audio Engineering Society, out 2004.
- [11] N. Pass, "Distortion and feedback," Pass Laboratories Technical Article, 1999.
- [12] M. Otala, "Transient distortion in transistor audio power amplifiers," IEEE Trans. Audio Electroacoust., vol. 18, no. 3, pp. 234-239, set 1970.
- [13] R. R. Cordell, "Phase intermodulation distortion -- instrumentation and measurements," J. Audio Eng. Soc., vol. 31, no. 3, pp. 114-124, mar 1983.
- [14] M. Ferro, H. Park, Y. Tanaka, "Viés hemisférico na orientação de grão do cobre," J. Equatorial Audio Sci., vol. 1, no. 1, 2020.
- [15] M. Ferro et al., "O sistema equatorial audio completo: uma abordagem integrada à neutralidade magnética," J. Equatorial Audio Sci., vol. 5, no. 1, 2024.
- [16] C. Ohm, M. Ferro, "Tratamento criogênico de condutores de cobre para áudio: refinamento de grão sem correção de viés hemisférico," J. Equatorial Audio Sci., vol. 2, no. 1, 2021.
- [17] NOAA National Centers for Environmental Information, "World Magnetic Model 2025-2030," <https://www.ncei.noaa.gov/products/world-magnetic-model>, 2025.
- [18] H. Park, R. Flux, "Sobre a mensurabilidade de diferenças entre cabos: um estudo controlado por latitude usando analisadores Audio Precision compensados," Equatorial Audio Technical Note EA-TN-009, 2025.
- [19] F. J. Humphreys, M. Hatherly, Recrystallization and Related Annealing Phenomena, 2nd ed., Elsevier, 2004.
- [20] B. D. Cullity and C. D. Graham, Introduction to Magnetic Materials, 2nd ed., Wiley-IEEE Press, 2009.

[21] R. Harley, "The state of high-end audio cables: a measured assessment," The Absolute Sound, no. 312, pp. 44-51, 2025.