

RESPOSTA A ESCLARECIMENTOS

Processo
RSD
020116/005110/2025

OFÍCIO Nº 47/2026/SUMLIC

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 45/2026 P.A nº: RSD-020116/005110/2025

EMPRESA: Cromo Comércio e Distribuição de Materiais Odonto-Médico Hospitalares Ltda

ASSUNTO: PEDIDO DE ESCLARECIMENTO AO EDITAL PREGÃO ELETRÔNICO Nº 45/2026 P.A nº: RSD-020116/005110/2025

I - Relatório:

Trata-se de solicitação de esclarecimento apresentado pela empresa **Cromo Comércio e Distribuição de Materiais Odonto-Médico Hospitalares Ltda** ao Edital de **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 45/2026 P.A nº: RSD-020116/005110/2025**, cujo objeto é o "... Registro de Preços para a Aquisição de Equipamentos Hospitalares para o Hospital Municipal Henrique Sérgio Gregori, através da Secretaria Municipal de Saúde / FMS...".

A empresa supracitada apresentou o pedido de esclarecimento ao edital referido em **19/02/2026**. Destacamos que tal solicitação é **TEMPESTIVA**, haja vista que a publicação do edital indicou, inicialmente, a data **11/03/2026** para abertura das propostas. Considerando a natureza técnica dos questionamentos, esta Superintendência de Licitações e Contratos encaminhou para a Secretaria Requisitante, a qual forneceu a resposta abaixo elencada:

II – Questionamento:

A empresa Cromo Comércio e Distribuição de Materiais Odonto-Médico Hospitalares LTDA., inscrita no CNPJ n.º 30.584.194/0001-80, sediada na Rua Turiassú, n.º 502 – Perdizes – São Paulo/SP – CEP 05.005-000, por meio de seu representante legal, Sr. Shih Ming Lun, portador do RG n.º 55.958.834-3 SSP/SP e do CPF n.º 213.661.088-09, SOLICITA que:

"Para o não direcionamento do equipamento ITEM 16 – APARELHO DE ULTRASSOM DIAGNOSTICO, descrito neste edital, liberando a ampla participação e por consequência e economicidade, pedimos algumas alterações para que isso aconteça.

A primeira alteração é quanto ao sistema operacional Windows.

Gostaríamos de solicitar a retirada deste item por não trazer nenhum diferencial ou benefício ao software do ultrassom ou sua performance.

Baseado nesta última frase, podemos ressaltar alguns pontos muito importantes:

Ao se pedir a plataforma Windows, precisamos verificar que ainda existem equipamentos de ultrassom que são construídos em base Windows XP, Windows Enterprise, Windows 10 que são todos já ultrapassados e não possuem mais atualizações e muito menos upgrades possíveis para melhorar depois de um certo tempo a performance do equipamento.

A partir de dezembro de 2025 a Microsoft cancelará o suporte ao Windows 10. Portanto, sobra aqui o Windows 11 como sistema operacional vigente e com possibilidade de updates futuros. Porém, sabe-se muito bem que a grande maioria dos equipamentos de ultrassom no mercado não são fabricados em cima desta plataforma.

Ao mesmo tempo, outras plataformas operacionais como Android e LINUX vem se despontando com uma estabilidade e qualidade igual e até superior ao Windows em muitos quesitos. Pedimos aqui, para permitir ampla participação sem detrimento de nenhuma qualidade ou performance, a retirada da exigência deste sistema operacional ou mesmo o aceite de um sistema operacional igual ou superior a ele como possibilidade, que são o caso dos sistemas operacionais Android e LINUX ABAIXO UM COMPARATIVO entre o sistema operacional Windows e Linux, como exemplo.

Termo de Equivalência Funcional entre Sistemas Operacionais Linux e Microsoft Windows

Rua Augusto Xavier de Lima, nº 251,
Jardim Jalisco, Resende-RJ, CEP 27.510-090.
Tel.: (24) 3354-4625

Preâmbulo

Este documento estabelece a equivalência funcional entre sistemas operacionais baseados em Linux e sistemas operacionais Microsoft Windows para fins de conformidade, aquisição e uso operacional. Afirma que ambos os sistemas oferecem capacidades comparáveis, garantindo liberdade de escolha sem discriminação, em conformidade com normas internacionais e princípios de concorrência justa.

Definições

- Sistema Operacional (SO): Software que gerencia recursos de hardware e software do computador e fornece serviços comuns para programas.
- Linux: Família de sistemas operacionais de código aberto, semelhantes ao Unix, baseados no kernel Linux, compatíveis com padrões POSIX.
- Microsoft Windows: Sistema operacional proprietário desenvolvido pela Microsoft Corporation, amplamente utilizado em ambientes corporativos e domésticos.

Declaração de Equivalência

Tanto Linux quanto Microsoft Windows:

- Suportam operações multiusuário e multitarefa.
- Oferecem recursos de rede, segurança e execução de aplicações.
- Estão em conformidade com normas internacionais:
 - o Linux: Conformidade com ISO/IEC 9945 (POSIX).
 - o Windows: Interoperabilidade com ISO/IEC 30170 e outras normas relevantes.

Análise Técnica Comparativa

Análise Técnica Comparativa

Recurso	Linux	Windows
Segurança	Código aberto, permissões granulares, SELinux, AppArmor	Recursos integrados, Active Directory
Desempenho	Kernel leve e personalizável, uso eficiente de recursos	Otimizado para aplicativos corporativos, GUI
Custo	Licenciamento gratuito, sem custo por usuário	Licenciamento pago, por dispositivo ou usuário
Compatibilidade	Suporte a principais linguagens, virtualização, contêineres	Ampla suporte a aplicativos, virtualização
Normas	Compatível com POSIX (ISO/IEC 9945)	Interoperável com normas ISO/IEC

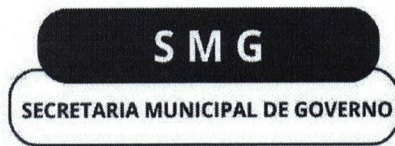
Base Legal para Não Discriminação

- Normas Abertas: ISO/IEC 9945 (POSIX), ISO/IEC 30170.
- Lei de Concorrência: Diretiva Europeia 2014/24/EU sobre contratação pública garante tratamento igualitário de fornecedores e tecnologias.
- Interoperabilidade: Regulamento Europeu 1025/2012 sobre padronização.

Aqui estão publicações e estudos relevantes que reforçam vantagens técnicas, econômicas e de segurança do uso de Linux em comparação ao Windows:

Segurança

- Lina Albatli et al. (2023) analisaram recursos de segurança comparados entre Windows e Linux, destacando:
 - o Windows: controle centralizado via Active Directory.



- o Linux: arquitetura modular, permissões granularizadas e recursos como SELinux/AppArmor. [researchgate.net], [research.c...kpoint.com]
- **Check Point Research** (novembro 2023) comparou ataques de ransomware em Windows e Linux, concluindo que: o Ransomware em Linux ainda é menos sofisticado e menos prevalente que o direcionado ao Windows. [research.c...kpoint.com]
- **Jonathan Dough** (SafeBoxGuide) apontou que:
 - Linux oferece modelo de privilégios mínimos, atualizações centralizadas via repositórios e menor incidência de malware, sobretudo no desktop. [safeboxguide.com]

Desempenho & Eficiência

- How-To Geek (junho 2025) testou benchmarks comparativos:
 - o Geekbench: Ubuntu 22.04 foi ~27 % mais rápido que Windows 10 no single-core.
 - o Phoronix I/O: Linux alcançou ~124 % mais desempenho. [howtogeek.com]
- ExpertBeacon (2024), desenvolvedor relata:
 - Melhoria significativa de desempenho, estabilidade e menor impacto de “bloatware” no uso contínuo. [expertbeacon.com]

Custo Total de Propriedade (TCO)

- **Hostragons** (março 2025) comparou TCO de servidores: o Linux dispense licenciamento pago, geralmente otimiza recurso computacional, resultando em TCO inferior. [hostragons.com]
- **Red Hat & Gartner** (estudo de 21 empresas): o Linux apresentou 34 % de TCO anual menor por usuário, com servidores 29 % mais baratos e equipe de TI 41 % menos custosa. [redhat.com]
- **Cybersource** (2001), estudo histórico mostrou redução significativa tanto em custos iniciais quanto operacionais para empresa média. [linuxjustworks.com]

Adoção & Produtividade

- **Linux Foundation** (2023, 2025): o 91 % das organizações adotam padrões abertos e consideram isso fator chave para produtividade, competitividade e segurança. [linuxfoundation.org], [linuxfoundation.org] o LSB (Linux Standard Base) garante compatibilidade binária entre distribuições, incentivando adoção ampla. [mwiki.stat...xfound.org]
- **W3Techs (novembro 2025)**: o Linux opera 58,4 % dos servidores web, enquanto Windows responde por apenas 10 %, reforçando preferência no ambiente de servidores. [w3techs.com]

Estudos Acadêmicos & Técnicos

- Muhammad Talha Awan & Kashaf Khan (2022), Journal of Computer Science and Technology Studies: o Linux é visto como mais seguro e eficiente, enquanto Windows tende a ser mais amigável ao usuário. [researchgate.net], [academia.edu]
- **Asmita Kurhade & Neeta Takawale (dez 2024)**, International Journal of Research Publication and Reviews: o Geekbench demonstrou os aspectos de CPU e memória do Linux superando o Windows. [ijrpr.com]
 - **Alishba Atta et al. (março 2025)**, Journal of Emerging Technology and Digital Transformation: o Analisaram comparações entre Windows, Linux e Solaris, destacando a modularidade e flexibilidade do Linux. [journalofe...mation.com]
 - **UMAIMAKHAN (fev 2020)**, IJARBAS: oReconhece vantagens de segurança e eficiência no Linux, apontando desafios de disponibilidade de profissionais especializados. [ijarbas.com]



REFERÊNCIAS

- [R1] EU Directive 2014/24/EU on public procurement (Equal treatment, non-discrimination, transparency) — <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/24/oj/eng>
- [R2] ISO/IEC/IEEE 9945:2009 POSIX Base Specifications, Issue 7 (Operating system interfaces) — <https://www.iso.org/standard/50516.html>
- [R3] Regulation (EU) No 1025/2012 on European standardisation (Interoperability; ICT specifications in procurement) — <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2012/1025/oj/eng>
- [R4] Comparison of Windows and Linux security features (permissions, SELinux/AppArmor vs AD) — https://www.researchgate.net/publication/371306817_Comparison_Between_Windows_and_Linux_Operating_System_By_Analyzing_the_Related_Security_Features
- [R5] Check Point Research: Comparative study on Linux and Windows ransomware (trends, simplicity on Linux) — <https://research.checkpoint.com/2023/the-platform-matters-a-comparative-study-on-linux-and-windows-ransomware-attacks/>
- [R6] IJRPR (2024): Geekbench cross-platform analysis (CPU/memory differences) — <https://ijrpr.com/uploads/V5ISSUE12/IJRPR36298.pdf>
- [R7] Phoronix (2024): Windows 11 vs Ubuntu 24.04 performance on AMD Ryzen 9 (73 benchmarks) — <https://www.phoronix.com/review/ryzen-9950x-windows11-ubuntu>
- [R8] Red Hat blog (2013): RHEL trims TCO vs Windows Server (34% lower per user) — <https://www.redhat.com/en/blog/how-red-hat-enterprise-linux-trims-total-cost-of-ownership-in-comparison-to-windows-server>
- [R9] Red Hat whitepaper: Doing More With Less (TCO study across 21 companies) — <http://download.101com.com/pub/mcp/Files/RedHat - TCO Windows vs Red Hat Enterprise Linux.pdf>
- [R10] Linux Foundation Research (2023/2025): Open standards increase competitiveness, adoption — <https://www.linuxfoundation.org/hubfs/LF%20Research/2023%20State%20of%20Open%20Standards%20Survey%20-%20Report.pdf>
- [R11] Linux Standard Base (LSB) overview/specifications (cross-distribution interfaces) — https://mwiki.static.linuxfoundation.org/images/9/93/An_overview_of_the_Linux_Standard_Base_LSB.pdf
- [R12] W3Techs (Nov 2025): Web server OS usage — Linux ~58.4%, Windows ~10% — <https://w3techs.com/technologies/comparison/os-linux.os-windows>

Anexos Técnicos Atualizados:

Anexo A: Gráfico de Benchmark Phoronix

- **Figura A1:** Comparação de desempenho entre Windows 11 25H2 e Ubuntu 25.10 no CPU AMD Ryzen-9 9950X, mostrando vantagem de 15 % do Linux em workloads multi-core. [phoronix.com],[windowsforum.com]
- **Link e imagem original:** <https://www.phoronix.com/review/windows-11-25h2-ubuntu-2510> (captura recomendada das páginas 2-4 com gráficos de throughput)

Anexo B: Estudo de TCO Red Hat

- **Figura B1:** Comparativo gráfico de TCO entre Red Hat Enterprise Linux e Windows Server, evidenciando 34 % de redução no custo anual por usuário – com 29 % menos em infraestrutura, 41 % menos em staff TI e 64 % menos em perda de produtividade. [redhat.com], [download.101com.com]
- **Link para whitepaper e gráfico:** <https://www.redhat.com/en/blog/how-red-hat-enterprise-linux-trims-total-cost-of-ownership-in-comparison-to-windows-server>

Anexo C: Estudo de Segurança – Check Point Research

- **Figura C1:** Gráfico descritivo comparando evolução de ransomware em Linux vs Windows (famílias, complexidade, vetores de ataque), extraído de “The Platform Matters”. [research.c...kpoint.com], [blog.checkpoint.com]
- **Link completo do estudo:** <https://research.checkpoint.com/2023/the-platform-matters-a-comparative-study-on-linux-and-windows-ransomware-attacks/>

Anexo D: Mandato Legal da Diretriz 2014/24/EU

• **Trecho D1:** Artigo 18, §1o – “equal treatment, non-discrimination, mutual recognition, proportionality and transparency”; Artigo 22 – “tools ... shall be non-discriminatory, generally available and interoperable ... shall not restrict economic operators’ access”. [eur-lex.europa.eu], [legislation.gov.uk]

• **Link do texto oficial:**

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/24/oj/eng>

Anexo E: POSIX (ISO/IEC/IEEE 9945)

• **Trecho E1:** Definições do “Portable Operating System Interface” e suas camadas (System API, shell utilities, portabilidade binária), indicando a conformidade técnica de Linux com padrão reconhecido internacionalmente. [cdn.standa...ds.iteh.ai], [iso.org]

• **Link para PDF de amostra:**

<https://cdn.standards.iteh.ai/samples/50516/ed5cf46876094cbdb5ba98844668b98d/ISO-IEC-IEEE-9945-2009.pdf>

TENDO EM MENTE TODOS OS TOPICOS APRESENTADOS SOLICITAMOS A INCLUSÃO DE OUTROS SISTEMAS OPERACIONAIS ALEM DO WINDOWS, AMPLIANDO A PARTIPAÇÃO DE MAIS EMPRESAS.

Com isso teremos uma ampla participação, sem direcionamento e com possibilidade grande de se comprar o melhor equipamento com o menor preço possível. Agradecemos a oportunidade e esperamos pelas alterações para permitir a ampla participação.”

III – Resposta:

“Em relação ao questionamento apresentado pela empresa Cromo Comércio e Distribuição de Materiais Odonto-Médico Hospitalares LTDA, informo que deverá ser mantido o sistema operacional solicitado em edital.”

Na expectativa de haver atendido ao solicitado, renovamos protesto da mais alta estima e consideração, contando com a participação da empresa no certame.

Resende, 04 de março de 2026.



Julio Cezar de Carvalho
Superintendente Municipal de Licitações e Contratos