

TERMO DE REFERÊNCIA

**Individual Contract
(Pessoa Física)**

**PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO
Pnud Brasil**

**Projeto BRA/18/023 – Modernização da Economia e
Ampliação Qualificada da Inserção Comercial Brasileira**

**Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
(MDIC)**

**Norma Técnica Definidora de Critérios e Parâmetros de Desempenho Ambiental de Serviços
de Computação em Nuvem e Data Centers no Brasil**

1. OBJETO

Contratação de consultoria pessoa física para a elaboração de uma minuta de Norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que defina critérios para certificação ambiental dos serviços de computação em nuvem e data centers no Brasil, conforme estabelecido no presente Termo de Referência (TR).

2. JUSTIFICATIVA / CONTEXTO

2.1 O advento da economia digital: data centers e serviços de computação em nuvem

O estudo contratado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em parceria com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), intitulado “Estratégia para a implementação de Política Pública para Atração de Data Centers”¹, aponta que desde 2007, com as novas tecnologias digitais, como banda larga móvel, computação em nuvem e *smartphones*, quase todos os aspectos da vida humana foram modificados em certa medida. Ativos e processos físicos foram virtualizados em áreas como pagamentos, comércio, comunicações, aprendizado e entretenimento. Novos campos de conhecimento avançado floresceram em escala global em torno de meios massivos e acessíveis de captura, armazenamento, processamento e transporte de dados. Tudo isso não seria possível sem o desenvolvimento de **data centers**, essa camada física de suporte, composta por *hardware* e infraestrutura de rede, conectando equipamentos de captura, armazenamento, processamento e transporte de dados, e possibilitando que usuários, empresas e organizações vejam atendidas as suas necessidades digitais. Devido às enormes quantidades de dados manipulados, às economias de escala e os níveis de eficiência exigidos, essas instalações evoluíram para grandes prédios industriais com redundância de energia, clima controlado e altos níveis de segurança, entre outras características.

Outra tendência observada nos últimos 15 anos, foi o surgimento dos “**serviços de computação em nuvem**”, significando isso que as empresas passaram a adquirir esses serviços junto a prestadores de serviços especializados, em detrimento de instalações próprias de Tecnologia da Informação e Computação (TIC). Nesse contexto, as empresas prestadoras de serviços de computação em nuvem oferecem a seus clientes sob demanda e pela internet recursos de TIC tais como processamento, armazenagem de dados, serviços de *softwares* e funcionalidades de sistemas operacionais. Esses recursos são executados em servidores, dispositivos de armazenamento e equipamentos de rede alojados em *data centers* operados pelo provedor de computação em nuvem, que também é responsável pela segurança, manutenção e *backup* do *hardware*, *software* e dados armazenados nessas instalações.

Embora o aluguel de equipamento de TIC e a subcontratação de processamento de dados sejam serviços há muito tempo comercializados, o crescente acesso à Internet de banda larga e as tecnologias de virtualização levaram, já na década de 2000, à rápida expansão dos serviços de computação em nuvem. Os serviços de nuvem dependem dessas tecnologias habilitadoras para fornecer volume específico de funcionalidades, reduzindo a quantidade de equipamento de TIC que as empresas contratantes teriam de adquirir e manter². Na atualidade, a prestação desses serviços³ varia de acordo com mix de recursos de TIC acessados, sendo os

¹ **ABDI/MDIC (2023)** “Estratégia para a implementação de política pública para atração de Data Centers”. Link: <https://datacenters.abdi.com.br/>

² **FMI (2020)** IMF Working Paper/20/127 — *Accounting for Cloud Computing in the National Accounts*.

³ **FMI (2020)** IMF Working Paper/20/127 — *Accounting for Cloud Computing in the National Accounts*.

seguintes os seus principais tipos os seguintes: (i) Infraestrutura como serviço (IaaS⁴); (ii) Plataforma como Serviço (PaaS⁵); e (iii) Software como Serviço (SaaS⁶).

No Brasil, a crescente adoção dos serviços de computação em nuvem pelas empresas foi constatada em pesquisa do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) – TIC Empresas 2021⁷. No tocante à indústria, pesquisa recente do IBGE⁸ constatou que os serviços de nuvem se tornaram a tecnologia digital mais utilizada: “em 2022, 84,9% (8.134) das 9.586 empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas utilizaram pelo menos uma tecnologia digital avançada, sendo a computação em nuvem a mais declarada (73,6%)”⁹. Por seu turno, a Associação Brasileira de Empresas de Software (ABES), em parceria com a *International Data Corporation* (IDC), estimou que os gastos com serviços de nuvem devem crescer 41% até o fim de 2023. Isso significa um faturamento de mais de US\$ 4,5 bilhões¹⁰.

Para concluir, os data centers – enfeixando um conjunto de tecnologias que habilitam a computação em nuvem – passaram por um processo evolutivo para fazer frente a essa crescente demanda por computação em nuvem, sendo assim parte essencial da economia digital. Estima-se que o segmento deverá crescer a taxas superiores a 7% ao ano até 2026, a par com a expansão e aprofundamento da transformação digital da economia, sociedade e governo, ultrapassando o equivalente a US\$ 3 bilhões de faturamento em 2026¹¹.

2.2 Os impactos ambientais dos serviços de data centers e computação em nuvem

Apesar do papel essencial dos data centers para o desenvolvimento da economia digital no Brasil, o estudo ABDI/MDIC indicou que à medida que eles aumentaram em escala e tamanho, aumentou também exponencialmente o seu consumo de energia elétrica. Atualmente, estima-se que o segmento consuma cerca de 2% do total da eletricidade gerada no mundo. Para 2030, esse percentual poderá atingir perto de 4% do consumo global de eletricidade¹². Além de grandes consumidores de energia elétrica, os data centers *hyperscale*¹³ utilizam grandes quantidades de água¹⁴, principalmente para o arrefecimento dos equipamentos, fazendo com que países como Reino Unido¹⁵, Irlanda e Cingapura¹⁶ tenham adotado medidas para controlar o uso deste recurso por data centers.

Por essas e outras razões, como a geração de lixo eletrônico, aumento da emissão gases de efeito estufa¹⁷ (CO₂, CH₄, PFCs e HFCs) etc., há crescente percepção na sociedade do impacto ambiental¹⁸ da atividade de

⁴ IaaS – *Infrastructure as Service*.

⁵ PaaS – *Plataform as Service*.

⁶ SaaS – *Software as Service*.

⁷ Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação Cetic.br (2022) - TIC Empresas 2021.

⁸ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Pesquisa de Inovação Semestral - PINTEC Semestral.

Link: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/35867-pesquisa-de-inovacao-semestral.html?=&t=conceitos-e-metodos>. Acessado em 20.10.2023.

⁹ Link: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37973-84-9-das-industrias-de-medio-e-grande-porte-utilizaram-tecnologia-digital-avancada> acessado em 20.10.2023.

¹⁰ Link: <https://esr.rnp.br/computacao-em-nuvem/computacao-em-nuvem/#:~:text=O%20cen%C3%A1rio%20da%20computa%C3%A7%C3%A3o%20em,at%C3%A9%20o%20fim%20de%202023>.

¹¹ ABDI/MDIC (2023) “Estratégia para a implementação de política pública para atração de Data Centers”.

¹² ABDI/MDIC (2023) “Estratégia para a implementação de política pública para atração de Data Centers”.

¹³ Data center hyperscale refere-se a instalações de data center que são projetadas para suportar escalabilidade maciça e oferecer capacidades extremamente amplas de processamento, armazenamento e rede.

¹⁴ “Crise ambiental: Data Centers estão provocando secas históricas em diversas regiões”.

Link: <https://www.hardware.com.br/noticias/2023-08/crise-ambiental-data-centers-estao-provocando-secas-historicas-em-diversas-regioes.html>.

¹⁵ A partir de março de 2024, a Comissão Europeia exigirá que as empresas disponibilizem uma ampla gama de dados sobre seu uso de energia e água ao público. No Reino Unido, a concessionária Thames Water está investigando a quantidade de água que os data centers estão usando em Londres. Eles podem até ajustar a precificação para empresas com alto consumo de água.

Link: <https://www.hardware.com.br/noticias/2023-08/crise-ambiental-data-centers-estao-provocando-secas-historicas-em-diversas-regioes.html>.

¹⁶ “Dublin, na Irlanda, e Cingapura tomaram já medidas para controlar o uso de energia pelos Data Centers, e o gigantesco consumo de água das instalações, especialmente em áreas propensas a secas, deve desencadear escrutínio semelhante.”

Link: <https://inforchannel.com.br/2022/11/24/reduzir-impacto-ambiental-e-tendencia-em-data-centers-para-2023-diz-vertiv/>.

¹⁷ “Data Centers sustentáveis: conheça as principais métricas para atestar a eficiência ambiental”.

Link: <https://odatacolocation.com/blog/data-centers-sustentaveis/>.

¹⁸ Estima-se que os data centers sejam responsáveis por 3% do consumo global de eletricidade atualmente e que este percentual chegue a 4% até 2030. Uma instalação de *hyperscale* consome de 20 a 50 MW anualmente – teoricamente, eletricidade suficiente para energizar até 37 mil domicílios. Dublin, na Irlanda, e Cingapura tomaram já medidas para controlar o uso de energia pelos Data Centers, e o gigantesco consumo de água das instalações, especialmente em áreas propensas a secas, deve desencadear escrutínio semelhante. De acordo com o Departamento de Energia dos Estados Unidos, a eficácia no uso da água (WUE) de um Data Center comum, usando

data centers e dos serviços de computação em nuvem. Em razão disso, as empresas desses segmentos têm buscado formas de reduzir esse impacto decorrente de suas atividades, principalmente via utilização de fontes de energia elétrica renováveis, tais como a eólica, solar e hidroelétrica. Segundo informa o estudo ABDI/MDIC, parte importante dessas ações para a redução do impacto ambiente tem sido levada a cabo pelas três maiores provedoras de serviços de computação em nuvem, tais sejam, a *Amazon Web Services*, *Google Cloud* e *Microsoft Azure* - que operam datacenters *hyperscale*¹⁹ de grande capacidade. A meta dessas empresas é utilizar energia 100% renovável até 2030²⁰, objetivo que tem sido cumprido por meio de projetos próprios de geração, e pela compra de energia de distribuidores domésticos.

2.3 Sustentabilidade em serviços e os data centers

De acordo com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis²¹ (Decreto nº 7.746/2012), a inserção da sustentabilidade em serviços contratados pela Administração Pública, tem como possibilidades: (i) obrigação da contratada; (ii) especificação técnica do objeto (na descrição do serviço em si); e (iii) requisito previsto em lei especial. Acrescente-se ainda a hipótese de inserção da sustentabilidade em serviços na condição de requisito de habilitação jurídica, devendo o órgão prever mecanismo, rotina ou ação de fiscalização.

No que se refere especificamente aos setores de datacenters e computação em nuvem, sete aspectos podem ser considerados para aumentar a sustentabilidade do segmento, a saber: 1) eficiência energética; 2) refrigeração; 3) desempenho; 4) gestão térmica e do ar; 5) rede; 6) armazenamento; e 7) impacto financeiro. Isto envolve avaliar a eficácia dos equipamentos, do uso de energia, do uso de carbono, do uso da água e do descarte de eletrônicos.

Para alcançar esse patamar, as seguintes práticas de sustentabilidade em *datacenters* são recomendadas: (i) Estratégias de construção sustentável; (ii) Responsabilidade do fluxo de resíduos/ economia circular; (iii) Conservação da água e gestão; (iv) Eliminação do grupo gerador a diesel; (v) Armazenamento de energia/células de combustível/energia no local; (vi) Gestão de resíduos eletrônicos; e (vii) Reaproveitamento do calor residual.

Assim, para adequar suas atividades às melhores práticas ambientais, também por exigência crescente de investidores e clientes, as empresas prestadoras de serviços de datacenters e computação em nuvem têm buscado obter certificações ambientais que atestem seus esforços nessa direção. Essas certificações são uma forma voluntária de demonstrar sua preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade. Além disso, algumas certificações ambientais podem ser exigidas por lei em determinados setores ou projetos, como a certificação ISO 14001 para empresas que prestam serviços ao Governo Federal.

A adequação a outros tipos de certificações, tais como a LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) e AQUA, e iniciativas como Acordo Climático *iMasons* (ICA); *Science Based Targets Initiative* (SBTi) e *Climate Neutral Data Centre Pact*, também fazem parte desses esforços.

2.4 As compras de serviços de computação em nuvem pelo Governo Federal

Recentemente, o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviço Público (MGI) publicou a Portaria SGD/MGI nº 5.950, de 26 de outubro de 2023, que estabelece modelo de contratação de software e de serviços de computação em nuvem, no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISF do Poder Executivo Federal. De acordo com informações divulgadas pelo MGI²², o objetivo da citada norma regulamentar é padronizar e simplificar o processo de contratação de software e de serviços de computação em nuvem.

Como essa nova regra uniformiza os critérios para aquisição dos serviços referenciados²³, o estabelecimento de critérios de desempenho ambiental em sua prestação poderia acelerar a adoção de práticas com menor

sistemas de refrigeração evaporativos, é de 1,8 litro por kWh. Esse tipo de Data Center pode consumir de 3 a 5 milhões de galões de água por dia – a mesma quantidade usada por uma cidade com 30 mil a 50 mil habitantes. A indústria continuará a tomar medidas para se auto monitorar e moderar o consumo – incluindo uma crescente preferência por designs térmicos amigáveis ao meio-ambiente –, mas 2023 verá aumentos na supervisão regulatória.

Link: <https://inforchannel.com.br/2022/11/24/reduzir-impacto-ambiental-e-tendencia-em-data-centers-para-2023-diz-vertiv/> .

¹⁹ Ver Glossário estudo ABDI/MDIC - Hyperscalers: são provedores de computação em nuvem que conseguem escalar recursos de computação sob demanda para clientes. Os principais provedores de nuvem “hyperscalers” no Brasil são *Amazon Web Services* - AWS, *Microsoft Azure*, *Google Cloud Platform* - GCP, *IBM Cloud*, *Oracle Cloud* e *Huawei Cloud*.

²⁰ ABDI/MDIC (2023) “Estratégia para a implementação de política pública para atração de Data Centers”.

²¹ Link: <https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/guias/guia-de-contratacoes-sustentaveis-set-2023.pdf>

²² Link: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/modelo-de-contratacao-de-software-e-servicos-de-computacao-em-nuvem>.

²³ O novo modelo orienta os órgãos sobre diretrizes estratégicas, operacionais e sobre o planejamento, contratação, monitoramento, gestão e uso de softwares e serviços de computação em nuvem. A proposta do MGI é estabelecer diretrizes estratégicas sobre o uso de software e serviços de computação em nuvem com ênfase na segurança, proteção à Privacidade, integridade e governança dos dados

impacto ambiental. Ou seja, o Governo Federal poderia utilizar o seu grande poder de compra para induzir as empresas prestadoras dos serviços de datacenter/computação em nuvem a adotarem as melhores práticas ambientais do setor.

De acordo com Art. 144 da Lei nº 14.133/2021, é possível estabelecer remuneração variável vinculada ao desempenho do contratado, com base em metas, padrões de qualidade, critérios de sustentabilidade ambiental e prazos de entrega definidos no edital de licitação e no contrato²⁴.

Pode-se dizer que as compras públicas sustentáveis são um dos procedimentos administrativos formais que contribuem para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, mediante a inserção de critérios sociais, ambientais e econômicos nas aquisições de bens, contratações de serviços e execução de obras.

Portanto, tendo em vista que o Governo Federal adquire regularmente serviços de computação em nuvem, seria possível estabelecer critérios de compras públicas sustentáveis na aquisição desses serviços – que dependem das infraestruturas dos data centers para a disponibilização de capacidade de armazenamento, computação e conectividade.

A publicação, em janeiro de 2024, do Decreto 11.890/2024²⁵, que regulamenta a aplicação da margem de preferência nas compras públicas do governo federal, indica a intenção em priorizar as empresas nacionais que adotem boas práticas ambientais. Para isso, foi instituída a Comissão Interministerial de Contratações Públicas para o Desenvolvimento Sustentável. Essa Comissão será responsável “por estabelecer critérios e elaborar proposições normativas para a aplicação das margens de preferência, além de medidas de compensação comercial, industrial ou tecnológica e políticas de fomento à inovação e ao desenvolvimento sustentável e inclusivo nas contratações públicas”.²⁶

Além disso, exemplos de outros países indicam que o estabelecimento de regras para aquisições públicas que incentivem a sustentabilidade pode ocorrer no bojo de estratégias mais amplas, como a da Coreia do Sul, que criou diversos instrumentos para reduzir o impacto ambiental de seu setor de TIC, inclusive o de compras verdes²⁷, e também nas estratégias especialmente direcionadas aos data centers e serviços de computação em nuvem, como na União Europeia²⁸.

2.5 Data centers e serviços de computação em nuvem no contexto dos Serviços Baseados em Conhecimento – SBC

Restaria aduzir que as atividades de data center e de serviços de computação em nuvem integram o rol do que se denomina “Serviços Baseados em Conhecimento”²⁹, atividades produtivas do setor terciário da economia de

mantidos pelos órgãos e entidades do SISF. A utilização do modelo é obrigatória pelos órgãos e entidades do SISF. O objetivo é proporcionar um instrumento abrangente, flexível e eficaz, de forma a assegurar e aprimorar a qualidade da contratação de software e de serviços de computação em nuvem pela Administração Pública. O normativo está alinhado ao estabelecido nas normas e legislação relacionadas às contratações de serviços de TIC.

²⁴ CGU/AGU (2022) Cartilha Como Inserir Critérios De Sustentabilidade Nas Contratações Pública.

²⁵ Decreto 11.890/2024 - Regulamenta o art. 26 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para dispor sobre a aplicação da margem de preferência no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e institui a Comissão Interministerial de Contratações Públicas para o Desenvolvimento Sustentável. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Decreto/D11890.htm

²⁶ <https://www.convergenciadigital.com.br/Governo/Decreto-consolida-preferencia-para-quem-produz-no-pais-nas-compras-publicas-65144.html>

²⁷ Em 2011, após a promulgação da Lei do Crescimento Verde, o governo reviu e expandiu a Lei sobre o Incentivo à Compra de Produtos Ecológicos, que determinava a aquisição governamental de produtos verdes, incluindo produtos eletrônicos e dispositivos TIC. A recém-introduzida Lei sobre a Promoção da Compra de Produtos Verdes exige que as organizações públicas apresentem o registro das compras verdes ao Ministério da Economia para verificação. De acordo com a lei, as organizações públicas são obrigadas a adquirir produtos verdes entre as opções disponíveis quando: 1) compra direta, 2) compra através de subcontratados, ou 3) compra de materiais de construção através de empresas de construção. A Lei do Crescimento Verde define produtos verdes como produtos que receberam certificação de rótulo ecológico, certificação de produto de baixo carbono e certificação Good Recycled (Ministério do Meio Ambiente 2020b).

²⁸ **Publications Office of the European Union, Luxembourg (2020)** Development of the EU Green Public Procurement (GPP) Criteria for Data Centres, Server Rooms and Cloud Services.

²⁹ **Banco Mundial (2021)** - *At Your Service? The Promise of Services-Led Development*. “. Tradução livre: “os subsectores de serviços podem ser analisados em quatro grupos: serviços inovadores globais, serviços transacionáveis de baixa qualificação, serviços sociais intensivos em qualificação e serviços domésticos de baixa qualificação. Serviços inovadores globais. Serviços profissionais, científicos e técnicos; serviços de TIC; e os serviços financeiros e de seguros são altamente negociados nos mercados internacionais e a grande maioria dos trabalhadores nestas indústrias são trabalhadores qualificados. Além disso, estes serviços são comercializados nos mercados internacionais através de fornecimento transfronteiriço remoto e são, portanto, passíveis de *offshoring*”.

alta agregação de valor³⁰ e que figuram no topo das prioridades de políticas públicas voltadas ao setor produtivo em países desenvolvidos, pois potencializam a competitividade e produtividade das empresas e das economias nacionais como um todo, além de gerarem um volume extraordinário de postos de trabalho de alta remuneração.

A Secretaria de Desenvolvimento Industrial, Inovação, Comércio e Serviços (SDIC/MDIC), conforme suas competências regimentais, busca implementar políticas voltadas à neointustrialização do Brasil, objetivo que envolve o desenvolvimento dos serviços baseados em conhecimento, integrando-os às cadeias de valor dos setores primário, secundário e terciário. No âmbito da SDIC/MDIC, esses serviços são de competência do Departamento de Comércio e Serviços (DECOS/SDIC/MDIC).

Em reforço a estas competências, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) lançou, em janeiro de 2024, o Programa Nova Indústria Brasil (NIB), que estabelece a “Estratégia Nacional de Datacenters e serviços de computação em nuvem”³¹ entre os instrumentos para o alcance de missões orientadas à neointustrialização.

O objetivo desta é “instituir uma política de incentivo à implantação e expansão em território nacional de Datacenters seguros e sustentáveis que promova a atração de investimentos, adensamento de cadeias e o fortalecimento do ecossistema de armazenamento, processamento e difusão de dados, incluindo, além da infraestrutura física, o fomento de serviços de computação em nuvem com conhecimento e tecnologias desenvolvidas no país”³². O MDIC encontra-se entre os principais atores estatais envolvidos, juntamente da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério das Comunicações (MCom). Por fim, outro aspecto a ser considerado é a priorização crescente da adoção do serviço de computação em nuvem em diversas esferas de governo no Brasil – principalmente, os poderes Judiciário³³ e Executivo³⁴, estaduais e federais³⁵. Isso indica que o volume anual de gastos públicos com este serviço deverá ser crescente nos próximos anos.³⁶

3. ENQUADRAMENTO DA CONTRATAÇÃO NOS PRODUTOS E ATIVIDADES DO PRODOC:

Os resultados produzidos pelo(a) consultor(a) a ser contratado(a) se vinculam ao seguinte produto e atividades previstos no PRODOC da presente Cooperação Internacional:

Produto 1: *Mecanismos de modernização da economia desenvolvidos e implementados*

Atividade 1.1 *Proposições para elaboração, aperfeiçoamento e integração de políticas públicas e seus instrumentos.*

4. ESCOPO GERAL DOS SERVIÇOS

Com base na contextualização, almeja-se a contratação de consultor(a) especializado para estabelecer os critérios e parâmetros de desempenho ambiental de serviços de computação em nuvem prestados ao Governo Federal para compras públicas sustentáveis.

³⁰ **Confederação Nacional da Indústria (2014)** - Serviços e Competitividade Industrial – “Uma das características da nova dinâmica econômica global é a concentração dos serviços de agregação de valor nos países mais desenvolvidos – trata-se de P&D, design, projetos, softwares, serviços avançados de TI, consultorias, serviços técnicos especializados, *branding e marketing*. Não por acaso, eles comandam as cadeias globais de valor. Já atividades menos nobres, como produção e montagem, estão sendo terceirizadas para empresas localizadas em países em desenvolvimento, que competem entre si pela melhor oferta de serviços de custos, como logística, energia, mão de obra e crédito, além de incentivos fiscais e subsídios, para atraírem investimentos estrangeiros e para participarem das cadeias globais de valor”.

³¹ Link: <https://www.convergenciadigital.com.br/Cloud-Computing/Governo-revive-estrategia-de-atracao-de-datacenters-65137.html>

³² Link: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/composicao/se/cndi/plano-de-acao/nova-industria-brasil-plano-de-acao.pdf>

³³ Link: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/migracao-de-sistemas-para-nuvem-otimiza-trabalhos-do-judiciario-8ACC80C28849068401886EE62D1F4A92.htm> .

³⁴ Link: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-politicas-digitais/computacao-em-nuvem> .

³⁵ Link: <https://www.convergenciadigital.com.br/Cloud-Computing/Nuvem-do-Governo%3A-orgaos-decidem-quais-dados-ficam-dentro-ou-fora-do-Brasil-56815.html?UserActiveTemplate=mobile> “O governo federal, por meio da Secretaria de Gestão do Ministério da Economia, assina nos próximos dias o novo contrato para prestação de serviços de nuvem pública para os órgãos da administração federal. Por R\$ 65 milhões por ano, o novo contrato parte com 52 órgãos públicos e viabiliza a meta da Estratégia de Governo Digital de desativar pelo menos 30 datacenters próprios até 2023. “Essa contratação é um marco da ida definitiva da administração pública federal para a computação em nuvem. Na contratação anterior vários órgãos ainda receosos, era uma primeira experiência. Mas a nuvem se consolidou, é adotada mundialmente no setor público e no setor privado e os números desta contratação provam isso”, afirma o secretário de gestão do Ministério da Economia, Cristiano Heckert.

³⁶ Link: <https://www.convergenciadigital.com.br/Governo/Compras-governamentais/Compra-da-nuvem-3.0-sera-centralizada%2C-mas-escolha-de-provedor-sera-do-orgao-publico-64637.html> .

Para tanto, a definição desses critérios e parâmetros deverá levar em consideração as certificações ambientais nacionais e internacionais (ISO 14001, LEED, AQUA, Acordo Climático *iMasons* (ICA) e *Science Based Targets Initiative* (SBTi)), além das experiências internacionais existentes, tais como: a) *Greening Digital in Korea – Korea Case Study for Greening the ICT Sector*; b) *Development of the EU Green Public Procurement (GPP) Criteria for Data Centres, Server Rooms and Cloud Services*; c) *Energy-efficient Cloud Computing Technologies and Policies for an Eco-friendly Cloud Market*; d) *Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks*; e) *Review of standardisation activities - Energy Management and Environmental Viability of Data Centres*.

O objetivo do desenvolvimento desta proposta de certificação ambiental é que ela possa ser utilizada como critério de sustentabilidade³⁷ nas licitações públicas relativas a data centers e serviços de computação em nuvem.

5. PRODUTOS E ATIVIDADES

A partir do escopo geral definido no item anterior, indica-se um conjunto de Produtos que devem ser entregues pelo (a) consultor(a), a partir da execução de diversas atividades, conforme especificado abaixo:

PRODUTO 1 – RELATÓRIO CONTENDO DESCRIÇÃO DE PRÁTICAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE DATA CENTERS E SERVIÇO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Para realizar as atividades do Produto 1, o(a) Consultor(a) deverá proceder a revisão bibliográfica abordando no mínimo os seguintes tópicos: a) descrição, b) formas de medição e monitoramento; c) adequação aos setores de computação em nuvem e data centers de grande escala; d) abrangência no Brasil e no mundo – proporção de empresas que se adequaram a essas normas; e) efetividade para a redução do impacto ambiental destas atividades – a sua adoção é suficiente para as empresas realizarem investimentos que mitiguem seu impacto ambiental.

Os documentos que deverão ser consultados são, no mínimo, os seguintes:

- **Certificações ambientais existentes:** a) ABNT ISO 14001³⁸; b) ABNT NBR ISO 14020³⁹; c) ABNT NBR ISO 14024; d) LEED⁴⁰; e) AQUA⁴¹.
- **Iniciativas de mitigação de impactos ambientais autorregulatórias:** a) Acordo Climático *iMasons* (ICA)⁴²; b) Science Based Targets Initiative (SBTi)⁴³; c) Climate Neutral Data Center Pact⁴⁴; e

³⁷ Magalhães (2013) - AS COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS E SUA EVOLUÇÃO NO BRASIL- IPEA. "Em linhas gerais, compras públicas sustentáveis (CPS) são aquelas que incorporam critérios de sustentabilidade nos processos licitatórios; ou seja, são consistentes com os princípios abarcados pelo desenvolvimento sustentável.

³⁸ A ABNT NBR ISO 14001 especifica os requisitos de um Sistema de Gestão Ambiental e permite a uma organização desenvolver uma estrutura para a proteção do meio ambiente e rápida resposta às mudanças das condições ambientais. A norma leva em conta aspectos ambientais influenciados pela organização e outros passíveis de serem controlados por ela.

³⁹ "O Programa ABNT de Rotulagem Ambiental é uma certificação voluntária de produtos e serviços, desenvolvido de acordo com as normas ABNT NBR ISO 14020 e ABNT NBR ISO 14024. É classificado como um Rótulo Tipo I, que é uma certificação de terceira parte. Este tipo de rótulo leva em consideração o ciclo de vida dos produtos, objetivando a redução de impactos negativos causados no meio ambiente em todas as etapas do ciclo de vida destes produtos: extração de recursos, fabricação, distribuição, utilização e descarte. O Rótulo Ecológico ABNT visa a estimular a procura e oferta de produtos e serviços ambientalmente responsáveis, garantindo ao consumidor a confiabilidade nas informações. A ABNT é único membro pleno do Global Ecolabelling Network (GEN) na América do Sul.

<https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/Rotulo/>

⁴⁰ LEED são as iniciais para *Leadership in Energy and Environmental Design* e é o selo de certificação e orientação ambiental de edifícios desenvolvido pela *Green Building Council*. É o selo ecológico com maior reconhecimento a nível internacional, sendo adotado nos cinco continentes. <https://www.ugreen.com.br/certificacoes-ambientais/>

⁴¹ O selo ecológico AQUA é promovido pela Fundação Vanzolini, sendo um processo que visa a demonstrar a qualidade ambiental dos empreendimentos de construção. <https://vanzolini.org.br/blog/certificacao/sustentabilidade-certificacao-aqua/>

⁴² O ICA é uma iniciativa da *Infrastructure Masons (iMasons)*, associação profissional global sem fins lucrativos fundada em 2016 que tem como objetivo reunir empresas responsáveis por desenvolver a era digital e criar um mundo mais bem conectado para as pessoas. Essa iniciativa originou o ICA, que tem entre seus membros as quatro principais plataformas de nuvem — *Amazon Web Services*, *Google*, *Microsoft* e *Meta* — e outros importantes players globais de infraestrutura do setor de tecnologia, dentre eles a *Scala*, que se juntaram ao ICA até o meio de maio. O Acordo Climático *iMasons* já está desenvolvendo soluções e apresentando definições de projetos para reduzir os impactos ambientais de data centers. Um deles é criar um método para medir e relatar a emissão de carbono de tudo que é usado em centro de dados como energia, materiais e outros insumos. Adotar esse padrão seria similar a ter um parâmetro como o de Eficácia do Uso de Energia (PUE) e Eficácia do Uso da Água (WUE). "Essas métricas são muito utilizadas para atestar a eficiência energética e de uso de água em data centers e o setor sempre busca melhorar esses índices. Então, criar um padrão semelhante para medir as emissões de carbono é indispensável para orientar os processos no sentido de reduzi-las". Link: <https://tiinside.com.br/26/05/2022/scala-data-centers-adere-ao-acordo-climatico-imasons/>

- **Programa Selo Verde Brasil:** O Programa Selo Verde Brasil, atualmente em consulta pública⁴⁵, é uma iniciativa do governo federal que visa a desenvolver uma estratégia nacional de certificação e avaliação de conformidade de produtos e de serviços brasileiros que comprovadamente possuem ciclo de vida socioambientalmente responsável. A análise da minuta de Decreto decorre da necessidade de ser contemplada entre as certificações e modelos autorregulatórios existentes, pois, uma vez aprovado, definirá regras gerais de certificação e reconhecimento de produtos e serviços sustentáveis da economia nacional.

O desenvolvimento das atividades inerentes à preparação do primeiro subproduto objeto deste Termo de Referência dar-se-á através da revisão bibliográfica existente sobre relevantes modelos de regulamentação de certificação ambiental, em vigor no Brasil e no mundo, no segmento de datacenter e computação em nuvem selecionando as principais ações em curso, suas formas de medição e acompanhamento ao longo dos anos.

Atividades a serem realizadas: Para elaboração desse produto, o(a) consultor(a) deverá realizar, no mínimo, as seguintes atividades:

- Realizar a revisão bibliográfica de documentos e regulamentos relacionados à: a) certificações ambientais existentes; b) iniciativas de mitigação de impactos ambientais autorregulatórios e c) Programa Selo Verde Brasil.
- Realizar reuniões periódicas com equipe contratante para atualização dos trabalhos e feedbacks.

PRODUTO 2 – RELATÓRIO TÉCNICO CONTENDO BENCHMARKING DE EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE REGULAÇÃO E/OU INCENTIVO ÀS PRÁTICAS AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS NOS SETORES DE DATA CENTERS E COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Para realizar as atividades do Produto 2, o(a) Consultor(a) deverá construir um benchmarking internacional sobre as melhores práticas de redução/mitigação dos impactos ambientais provocados pelas atividades de computação em nuvem e data centers de grande escala, incluindo eventual existência de mecanismo de compras públicas sustentáveis dos respectivos serviços.

Atividades a serem realizadas: para elaboração desse produto, a consultoria deverá realizar, no mínimo, as seguintes atividades:

- i. **Pesquisa comparativa internacional:** Identificação de boas práticas internacionais de, no mínimo, 3 (três) países que estão desenvolvendo estratégias nacionais de redução do impacto ambiental dos serviços de computação em nuvem e data centers⁴⁶-preferencialmente as da União Europeia, Coreia do Sul e Chile⁴⁷. Esse subproduto deverá conter minimamente: a) fundamentação da política pública; b) base legal da política pública; c) principais resultados esperados e atingidos; d) incentivos governamentais estabelecidos (desoneração de tributos, investimentos públicos, compras governamentais etc); e) principais dificuldades/resistências para a implementação da política pública; f) atores públicos e/ou privados envolvidos; e e) descrição dos critérios de certificação – indicadores – e de avaliação de conformidade dos serviços de computação em nuvem e data centers para serem considerados sustentáveis.

A validação dos 3 (três) países que serão objeto do estudo deverá ser acordada, previamente, com a equipe do MDIC responsável pela contratação do estudo – sendo preferencialmente a experiência da União Europeia, da Coreia do Sul e do Chile. Esse *benchmarking* internacional deverá investigar, também, se o país analisado adota mecanismo de compra pública sustentável para os serviços de computação em nuvem

⁴³ “Tradução livre: “As metas baseadas na ciência fornecem às empresas um caminho claro para reduzir as emissões de acordo com as metas do Acordo de Paris. Mais de 4.000 empresas em todo o mundo já estão trabalhando com a iniciativa *Science Based Targets initiative* (SBTi). Link: <https://sciencebasedtargets.org/>

⁴⁴ Link: <https://www.climateneutraldatacentre.net/>

⁴⁵ Fonte: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/programa-selo-verde-brasil>, acessado em 16/11/2023.

⁴⁶ “*Green cloud and green data centres: The Commission is exploring measures to improve the energy efficiency and circular economy performance in cloud computing and data centres. Digital technologies can offer green solutions to different sectors of the economy. Equally important is the ‘greening’ of the digital sector itself. The European Commission conducted a study on Energy-efficient Cloud Computing Technologies and policies for an Eco-friendly Cloud Market addressing the issue of growing energy consumption due to the expansion of cloud services in Europe.* Link: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/green-cloud>.

⁴⁷ “O Chile é um dos países que mais recebem investimentos em datacenters na América Latina. Pelo menos US\$ 1,44 bilhão em iniciativas de datacenter devem entrar em operação nos próximos seis anos, segundo o banco de dados da BNamericas, que acompanha 14 projetos em diferentes etapas de desenvolvimento no país. Link: <https://www.bnamericas.com/pt/feature/data-insights-o-mercado-chileno-de-datacenters> .

e data centers. Em caso positivo, deverá ser descrita essa experiência, considerando os seguintes itens: a) base legal e breve histórico da medida; b) volume de compras ao longo do tempo; c) efeitos esperados e atingidos com o mecanismo; d) critérios de desempenho ambiental estabelecidos; e) experiência de certificação ambiental das empresas provedoras dos serviços; e f) mecanismos de monitoramento do cumprimento dos parâmetros ambientais determinados.

ii. **Revisão bibliográfica dos seguintes documentos:**

- *Greening Digital in Korea – Korea Case Study for Greening the ICT Sector*⁴⁸;
- *Development of the EU Green Public Procurement (GPP) Criteria for Data Centres, Server Rooms and Cloud Services*⁴⁹.
- *Energy-efficient Cloud Computing Technologies and Policies for an Eco-friendly Cloud Market*⁵⁰;
- *Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks*⁵¹;
- *Review of standardisation activities - Energy Management and Environmental Viability of Data Centres*⁵².

A revisão bibliográfica deverá conter no mínimo os seguintes tópicos: a) fundamentação da política pública; b) base legal da política pública; c) principais resultados esperados e atingidos; d) as principais dificuldades/barreiras/resistências encontradas para a implementação da política públicas; e) atores públicos e/ou privados envolvidos e f) descrição dos critérios de certificação e de avaliação de conformidade dos serviços de computação em nuvem e data centers para serem considerados sustentáveis.

PRODUTO 3 – RELATÓRIO TÉCNICO CONTENDO ANÁLISE DE ENTREVISTAS ESTRUTURADAS COM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS DOS SEGMENTOS DE DATA CENTERS E COMPUTAÇÃO EM NUVEM NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM O BENCHMARKING

Para realizar as atividades do Produto 3, o (a) Consultor (a), com apoio do MDIC, deverá conduzir entrevistas estruturadas com atores relevantes dos setores público e privado relacionados às atividades de data centers, computação em nuvem e compras públicas sustentáveis. As entrevistas serão realizadas de acordo com roteiro de perguntas previamente preparado pelo(a) consultor(a) e seguindo dinâmica de entrevista previamente validados pelo MDIC. Também deverão ser aprovados previamente pelo MDIC os órgãos e empresas a serem entrevistados.

O objetivo das entrevistas é captar subsídios – e avaliá-los criticamente à luz do *benchmarking* realizado no subproduto 2 – que possam contribuir para a elaboração dos indicadores de desempenho ambiental adaptados à realidade nacional. A análise da relação entre os resultados das entrevistas e o benchmarking deverá ser apresentada ao MDIC, em reunião formal, para apreciação e considerações.

Prioritariamente, os seguintes órgãos públicos e empresas privadas deverão ser consultados:

- Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (compras públicas e transformação digital do governo);
- Ministério do Meio Ambiente (MMA);
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC)
- Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro);
- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro)
- Associação Brasileira de Data Centers (ABDC);
- Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Tecnologias Digitais (Brasscom);
- Empresas atuando nos segmentos de data center de grande escala e computação em nuvem.

⁴⁸ **Banco Mundial (2022)** *Greening Digital in Korea: Korea Case Study for Greening the ICT Sector*. Korea Office Innovation and Technology. Washington, DC.

⁴⁹ **EU Commision (2020)** *Development of the EU Green Public Procurement (GPP) Criteria for Data Centres, Server Rooms and Cloud Services*.

⁵⁰ **EU Commission (2020)** *Energy-efficient Cloud Computing Technologies and Policies for an Eco-friendly Cloud Market*.

⁵¹ **EU Commision (2022)** - *Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks - Towards Climate Neutrality by 2050*.

⁵² "Over the last few years, all European Standards Organizations (ESOs) have been involved in developing standards related to data centres. In 2010 CENELEC BT/WG 132-3 made the recommendation to establish a joint European coordination group with the task to manage and coordinate European activities and standardization works related to Data Centres Energy Efficiency. The CEN/CENELEC/ETSI Coordination Group on Green Data Centres (CEN/CLC/ETSI CG-GDC) is a joint activity of the three ESOs which comprises representatives of the ESOs together with stakeholders of industry and EU projects. Its main mission is to ensure consistency of the various ESOs initiatives in order to provide European data centre industry with the necessary, useful documents to face their eco-responsibilities in a timely and practical manner. Link: https://www.cencenelec.eu/media/CEN-CENELEC/AreasOfWork/CEN%20sectors/Digital%20Society/Green%20Data%20Centres/brochuredatacentre-standardizationedition9_2022.pdf

Atividades a serem realizadas: Para elaboração deste produto, o(a) consultor(a) deverá realizar, no mínimo, as seguintes atividades:

- I. **Entrevistas estruturadas.** Condução de entrevistas estruturadas com atores previamente aprovados pelo MDIC, cujas atividades se relacionem a data centers, computação em nuvem e compras públicas sustentáveis. As entrevistas seguirão roteiro e dinâmica previamente validados pelo MDIC.
- II. **Análise do resultado das entrevistas e correlação com o benchmarking internacional realizado.** Análise crítica do resultado das entrevistas e correlação com o resultado do benchmarking, tendo em vista a elaboração de indicadores de desempenho ambiental adaptados à realidade nacional.
- III. **Apresentação da correlação entre entrevista e benchmarking.** Em reunião formal e com base em documento relatório técnico, apresentação dos resultados alçados na análise das entrevistas e sua correlação com o benchmarking internacional, indicando possíveis parâmetros a serem adotados, para apreciação e considerações da equipe do MDIC

PRODUTO 4 – RELATÓRIO CONTENDO PROPOSTA FINAL DA MINUTA DE NORMA ABNT PARA CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM ASSOCIADAS A DATA CENTERS DE GRANDE ESCALA

Para realizar as atividades do Produto 4, o consultor deverá apresentar uma proposta detalhada de minuta de Norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)⁵³ definindo padrões e critérios para a certificação ambiental dos serviços de computação em nuvem e data centers no Brasil, levando em consideração as especificidades locais (clima, desenvolvimento do mercado, estratégias governamentais etc.) e os interesses dos órgãos responsáveis pelas compras sustentáveis no Governo brasileiro.

As atividades do(a) consultor(a) deverão ser desenvolvidas em conjunto com a equipe do MDIC com o objetivo de transferir para o Órgão o conhecimento produzido e de capacitar e aperfeiçoar as técnicas adotadas pela Pasta. Essa transferência de conhecimento se dará por meio de: i) reuniões periódicas com a equipe do DECOS/SDIC, com registro em ata; e ii) possibilidade de apresentação do relatório final em fóruns técnicos do MDIC.

O responsável técnico pela supervisão do trabalho deverá acompanhar e orientar as atividades desenvolvidas pelo(a) consultor(a). Isso em vista, fará sugestões para aprimorar o trabalho do(a) consultor(a), que deverá efetivar os ajustes necessários antes dos prazos previstos para entrega das parcelas do Produto, evitando, dessa forma, atrasos em sua entrega e respectivo pagamento.

A proposta de minuta de norma será discutida em fóruns técnicos e decisórios internos ao MDIC, que poderão trazer contribuições para aperfeiçoá-la.

Atividades a serem realizadas: Para elaboração desse produto, a consultoria deverá realizar, no mínimo, as seguintes atividades:

- I. **Reuniões periódicas com equipe do MDIC.** Para atualização, apoio e consecução das atividades subsequentes de elaboração do relatório final da consultoria e sua apresentação formal, além de transferência de conhecimento, competências e know-how, serão realizadas reuniões periódicas com equipe do MDIC com vistas a ajustes, correção de rumos e feedbacks.
- II. **Elaboração do relatório final da consultoria.** Elaboração de relatório contendo minuta de norma em formato de norma técnica, como elaborada pela ABNT no curso de suas atividades de padronização para o campo de atividade em questão ou afins, com justificativas para cada um dos padrões e critérios cuja adoção é sugerida, com a adição de possíveis alternativas ou variantes. Etapa com acompanhamento sistemático do responsável técnico pela supervisão do trabalho, para transferência de conhecimento, competências e know-how.
- III. **Apresentação do relatório final da consultoria.** Apresentação em meio digital (relatório em formato editável Word e apresentação Power Point) do relatório final da consultoria, com o conteúdo indicado na atividade precedente. Reunião formal com equipe do MDIC, para a apresentação do relatório final da consultoria. Esta etapa terá acompanhamento sistemático do responsável técnico pela supervisão do trabalho, para transferência de conhecimento, competências e know-how.

6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços deverão ser iniciados logo após a assinatura do Contrato.

Os serviços deverão ser executados em até 180 (cento e oitenta) dias, conforme cronograma a seguir.

⁵³ Link: <https://www.abnt.org.br/>

Os produtos, indicados no item 5 – PRODUTOS, serão pagos conforme tabela abaixo:

Produto	Prazo de Entrega após a assinatura do contrato (em dias corridos)	Valor da Parcela (% do total do contrato)
Produto 1	Até 45 dias	25%
Produto 2	Até 90 dias	25%
Produto 3	Até 126 dias	20%
Produto 4	Até 180 dias	30%
TOTAL	180 dias	100%

Valor da contratação: R\$ 230.000,00.

O PNUD será rigoroso na conferência dos produtos/serviços entregues/prestados, reservando-se o direito de conceder a autorização do seu pagamento condicionada à qualidade do produto/serviço entregue/prestado.

Cada pagamento será efetuado em até 10 dias úteis, após o recebimento e ateste pela equipe do Projeto e pelo PNUD da prestação do serviço/entrega do produto, segundo as especificações constantes neste Termo de Referência.

O pagamento do Produto é condicionado à efetivação das entregas previstas no item 6 (subdivisão do produto), acima, bem como à aprovação das parcelas do Produto por parte do responsável por seu conteúdo técnico e de seu supervisor.

7. PRAZO DE EXECUÇÃO

Início imediato da prestação dos serviços após a assinatura do contrato com previsão de encerramento em até 180 (cento e oitenta) dias corridos, considerando o prazo indicado na tabela no item 6 do presente Termo de Referência, acrescido de 10 (dez) dias para os trâmites administrativos para encerramento da contratação, podendo haver ampliação do prazo contratual desde que devidamente justificado, pactuado e formalizado entre as partes.

Os prazos estabelecidos no Item 6 deste TR poderão ser alterados por iniciativa da contratante ou do(a) consultor(a), desde que haja solicitação formal devidamente justificada e, de comum acordo entre as partes.

8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS CANDIDATOS

8.1 Requisitos obrigatórios

Os(as) candidatos(as) devem possuir diploma de nível superior reconhecido pelo MEC em qualquer área relacionada às tecnologias da computação e informação e experiência profissional comprovada de, no mínimo, 5 (cinco) anos nos segmentos de data centers e/ou computação em nuvem.

8.2 Requisitos classificatórios

8.2.1. Educação:

Pós-graduação (lato sensu), mestrado (stricto sensu) ou doutorado em políticas de sustentabilidade ambiental e social corporativas.

- São requisitos desejáveis e, portanto, classificatórios, experiência profissional em projetos de sustentabilidade ambiental e social relacionadas aos segmentos de data centers de grande escala e/ou computação em nuvem. Também é desejável pós-graduação em políticas de sustentabilidade ambiental e social corporativas.

8.2.2. Experiência:

- Experiência profissional acima de 5 anos comprovada em áreas de tecnologia da informação relacionadas aos segmentos de data centers ou computação em nuvem.
- Experiência profissional comprovada em práticas de sustentabilidade ambiental e social relacionadas aos segmentos de data centers de grande escala e/ou computação em nuvem.
- Experiência profissional comprovada em elaboração de normas e/ou certificação de sustentabilidade ambiental nos segmentos de data centers de grande escala e computação em nuvem.

9. ENTREGA DOS PRODUTOS

Todos os produtos (seus documentos e arquivos) deverão ser redigidos em português e disponibilizados em meio digital editável, com texto, tabelas, gráficos, imagens e eventuais anexos, quando de sua primeira apresentação e novamente em meio digital editável após a sua aprovação.

Os arquivos digitais de todos os documentos produzidos durante o desenvolvimento do projeto (relatórios, imagens, gráficos, planilhas, etc.) deverão ser disponibilizados em todas as suas versões e eventuais revisões, nos formatos em que foram desenvolvidos, e ainda, consolidados em formato PDF, quando for o caso.

Os materiais produzidos pelo(a) consultor (a) deverão ser acompanhados de todas as fórmulas, senhas protetoras e outros mecanismos de segurança utilizados.

Quando aprovados, os produtos deverão ser entregues em meio digital, disponibilizando os arquivos através de meios a combinar com a contratante (HD externo, pen-drive, repositórios de arquivos em nuvem, etc.). Os textos devem seguir as normas da ABNT para citação e referências, fonte Calibri, tamanho 11, espaçamento entre linhas 1,08.

É responsabilidade do(a) consultor(a) fornecer todos os relatórios, imagens, planilhas e manuais dos itens requeridos pela contratante.

Cada parcela do produto, a ser entregue de acordo com os prazos previstos na tabela constante do item 6 deste Termo de Referência, deverá ser aprovada pelo responsável pelo conteúdo técnico do Produto e validada por seu supervisor. A análise considerará tanto a qualidade das informações e a adequação de forma do produto apresentado, quanto o método de transferência dos conhecimentos para a equipe técnica do Ministério.

Versões iniciais de cada produto serão entregues entre 10 (dez) e 7 (sete) dias antes do prazo contratual, considerado como a data de entrega das versões finais de cada produto.

Ao final do contrato, o responsável pelo conteúdo técnico do Produto deverá elaborar documento com avaliação do trabalho desenvolvido pelo(a) consultor(a). Além da assinatura do responsável pelo conteúdo técnico do produto, a avaliação deverá ser assinada pelo dirigente da respectiva área.

Os documentos e relatórios deverão ser atualizados tantas vezes quanto for necessário para atender o processo de levantamento de informações, de acordo com o escopo dos serviços.

Eventuais alterações no procedimento e cronograma de execução do objeto do CONTRATO especificados no Plano de Trabalho poderão ser efetuadas a critério SDIC-DECOS com anuência do PNUD, ou por solicitação do(a) consultor(a), que serão analisadas e aprovadas pela SDIC-DECOS em conjunto com o PNUD.

10. MONITORIA DO CONTRATO

O contrato será monitorado pela equipe do Projeto e pela unidade de Programa do PNUD de forma a assegurar: o cumprimento dos requisitos técnicos contratados; o adequado desempenho; o atingimento dos marcos / entregas; a realização de pagamentos em conformidade; e o pleno entendimento entre as partes dos papéis e responsabilidades; com fins de que a contratação seja desempenhada satisfatoriamente.

Serão realizadas reuniões periódicas (presenciais e por videoconferências), a serem agendadas a critério do SDIC-DECOS e do PNUD, para apresentação, por parte da consultoria, do entendimento sobre o escopo, do desenvolvimento progressivo do trabalho e do panorama sobre a produção e entrega dos produtos / relatórios. No caso de constatação de mau desempenho pelo(a) consultor(a), caberá a equipe do Projeto reportar prontamente a unidade de Programa do PNUD documentando a ocorrência. No caso de um desempenho ruim recorrente, a equipe do Projeto deve novamente fornecer a unidade de Programa do PNUD evidência documentada de tal desempenho insatisfatório, incluindo ações corretivas não realizadas/ implementadas pela instituição contratada, para ações de praxe por parte do PNUD.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho deverão ser entregues 4 (quatro) produtos/relatórios conforme especificado, incluindo a documentação de suporte, planilhas de cálculo e outros elementos empregados para a realização dos produtos. Também deverão ser realizadas reuniões em que serão apresentados, para a equipe do Projeto, os resultados parciais e os finais obtidos para cada um dos produtos/relatórios.

Os produtos/relatórios serão avaliados pela SDIC-DECOS e responsável no PNUD, e deverão ser entregues para validação no formato e nos prazos estabelecidos no presente Termo de Referência.

Não serão aceitos produtos que sejam consubstanciados em (ou sejam apresentados como) mera reprodução de conteúdo da internet ou livros de outros autores sem os créditos devidos ou ainda sem que tais conteúdos sejam minimamente tratados e/ou analisados pela instituição contratada.

Devem ser entregues todos os componentes de cada produto, informados com clareza e objetividade em seu conteúdo, de forma inclusive a explicitar a transparência empregada durante a sua elaboração, e referenciando a base teórica que os embasa.

A qualquer tempo poderão ser solicitadas reuniões com a equipe do Projeto para apresentação das simulações e resultados preliminares, intermediários e/ou finais, se já houver.

11. FORMA E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Os serviços serão remunerados em moeda nacional corrente, de acordo com a entrega dos produtos, uma vez aprovados pelo responsável técnico, e estará condicionado à qualidade esperada dos produtos descritos neste Termo de Referência.

A entrega dos produtos poderá ser antecipada, dentro do cronograma previsto neste documento, desde que esses atendam aos requisitos de qualidade e que seja obedecida a precedência entre produtos estabelecida no planejamento do projeto.

O pagamento dos serviços técnicos de consultoria somente será autorizado após a aceitação dos produtos pela contratante com base nas regras estabelecidas no PRODOC BRA/18/023 e na legislação vigente relativa ao assunto.

12. CRITÉRIOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todas as atividades e os produtos devem atender às características constantes do presente Termo de Referência e terem suas entregas formalizadas em relatórios, planilhas e outros instrumentos pertinentes.

O(a) consultor(a) deverá garantir que os serviços previstos sejam realizados com qualidade, atendendo a todas as especificações, nos prazos estabelecidos, cumprindo as orientações da contratante e submetendo previamente, para apreciação e aprovação, as eventuais modificações necessárias para o desenvolvimento e entrega dos produtos. Os prazos somente poderão ser alterados mediante acordo entre a contratante e o(a) consultor(a).

O(a) consultor(a) deverá manter em sigilo as informações a que tiver acesso durante a prestação da consultoria; não poderá, em hipótese alguma, divulgar resultados parciais ou totais, ou tecer quaisquer comentários públicos acerca das informações tratadas, levantamentos realizados e conteúdo dos produtos gerados.

Os produtos objetos deste TR serão propriedade da contratante, podendo a utilização e a veiculação do seu conteúdo ser feita por tempo indeterminado, a seu critério.

13. PROCESSO SELETIVO

Os(as) candidatos(as) serão classificados mediante processo seletivo composto de duas fases. A primeira fase compreende a análise curricular e valerá 70 pontos. A segunda fase consistirá em entrevista, que valerá 30 pontos. A pontuação final do processo seletivo, somando-se as pontuações das duas fases, totalizará o máximo de 100 pontos.

Análise do Curriculum Vitae (CV): os currículos válidos recebidos dentro do prazo serão classificados por meio de critério objetivo de pontuação que considerará a obtenção de títulos acadêmico-profissionais e a experiência profissional, conforme tabela do item 13.2 (abaixo). As pontuações individuais para o componente de análise curricular serão atribuídas de acordo com as informações do candidato apresentadas no CV. Para tanto, é importante que o(a) candidato(a) indique claramente em seu CV as experiências profissionais requeridas, tanto na parte obrigatória (eliminatória) como na parte de requisitos desejáveis (pontuável), de forma que o Comissão de Avaliação possa realizar a análise adequada.

O(a) candidato(a) deverá comprovar a sua experiência profissional mediante apresentação de registro em Carteira de Trabalho e/ou declaração de empresa em que exerceu suas atividades.

O(a) candidato(a) deverá comprovar a sua titulação de ensino superior e pós-graduação mediante a apresentação de certificado de conclusão do curso emitido pela instituição de ensino.

Entrevista técnica: os(as) 5 (cinco) candidatos(as) que obtiverem as melhores pontuações na análise do CV serão convocados(as), por correio eletrônico, para entrevista técnica, que terá lugar na sede do MDIC, em Brasília (DF), ou, alternativamente, poderá ser realizada de maneira remota, por meio de contato telefônico, de instrumentos e softwares de teleconferência ou por videoconferência. Em caso de empate entre candidatos(as) classificados na quinta colocação, convocar-se-ão ambos(as) para participarem da entrevista.

A entrevista será realizada por Comissão de Avaliação composta por, no mínimo, 3 (três) funcionários do MDIC.

O(a) candidato(a) aprovado(a) deverá obter, no mínimo, 20 pontos válidos durante a entrevista. Na ocasião, serão avaliados do(a) candidato(a) os seguintes requisitos: disponibilidade, objetividade e clareza na apresentação de ideias e domínio do tema.

13.1 Qualificação Acadêmica e Profissional

O(a) candidato(a) deverá comprovar que os títulos apresentados foram obtidos previamente à data de publicação deste Termo de Referência.

A qualificação acadêmica mínima e o tempo de experiência profissional serão exigidos e deverão ser comprovadas por meio de cópias de documentos oficiais, tais como diplomas e/ou certificados de conclusão de cursos, registros profissionais para comprovação do tempo de experiência. Além desses documentos, deverá apresentar seu CV, de acordo com o padrão exigido pelo PNUD.

O(a) consultor(a) deverá mobilizar os recursos materiais e humanos necessários para a execução dos trabalhos aqui especificados e nos prazos estabelecidos.

Requisitos obrigatórios:

Educação:

Os(as) candidatos(as) devem possuir diploma de nível superior reconhecido pelo MEC em qualquer área relacionada às tecnologias da computação e informação.

Experiência:

Experiência profissional comprovada de, no mínimo, 5 (cinco) anos nos segmentos de data centers e/ou computação em nuvem.

Requisitos desejáveis:

Educação:

Pós-graduação (lato sensu), mestrado (stricto sensu) ou doutorado em políticas de sustentabilidade ambiental e social corporativas.

- São requisitos desejáveis e, portanto, classificatórios, experiência profissional em projetos de sustentabilidade ambiental e social relacionadas aos segmentos de data centers de grande escala e/ou computação em nuvem. Também é desejável pós-graduação em políticas de sustentabilidade ambiental e social corporativas.

Experiência:

- Experiência profissional acima de 5 anos comprovada em áreas de tecnologia da informação relacionadas aos segmentos de data centers ou computação em nuvem.
- Experiência profissional comprovada em práticas de sustentabilidade ambiental e social relacionadas aos segmentos de data centers de grande escala e/ou computação em nuvem.
- Experiência profissional comprovada em elaboração de normas e/ou certificação de sustentabilidade ambiental nos segmentos de data centers de grande escala e computação em nuvem.

13.2. Requisitos para pontuação de candidato

A nota máxima na Análise do Curriculum Vitae é 70 (setenta) pontos.

Os critérios de Qualificação Técnica serão divididos em 02 (duas) etapas:

a) 1ª etapa (eliminatória / não pontuável): Análise Curricular (requisitos obrigatórios)

- Análise do CV referente ao cumprimento dos requisitos obrigatórios exigidos neste Termo de Referência.
- Os candidatos que não atenderem aos critérios mínimos obrigatórios descritos neste Termo de Referência serão desclassificados nesta etapa.

b) 2ª etapa (classificatória / pontuável): Análise Curricular (requisitos desejáveis)

- Os critérios para pontuação curricular estão dispostos no quadro a seguir.
- Somente serão analisados os currículos dos candidatos aceitos na 1ª Etapa da Qualificação Técnica.

As notas relacionadas ao candidato serão atribuídas em acordo com os seguintes parâmetros:

Tabela – Qualificação		
Subfator	Pontuação mínima	Pontuação máxima
<p>É desejável que experiência profissional acima de 5 anos esteja associada a áreas de tecnologia da informação relacionadas aos segmentos de data centers ou computação em nuvem.</p> <p>Cada ano de experiência profissional, superior à 5 anos, comprovada em áreas de tecnologia da informação relacionadas aos segmentos de data center ou computação em nuvem valerá 1 (um) ponto, limitado a 10 anos.</p>	0	10
<p>É desejável que a experiência profissional esteja associada às práticas de sustentabilidade ambiental e social.</p> <p>Cada ano de experiência profissional comprovada com práticas de sustentabilidade ambiental e social relacionadas aos segmentos de data centers de grande escala e/ou computação em nuvem valerá 1 (um) ponto, limitado a 10 anos.</p> <p>Cada ano de experiência profissional associada à elaboração de normas e/ou certificação de sustentabilidade ambiental nos segmentos de data centers de grande escala e computação em nuvem será contada em dobro, limitado a 10 anos.</p>	0	30
<p>É desejável pós-graduação em políticas de sustentabilidade ambiental e social corporativas.</p> <p>Especialização – 10 pontos</p> <p>Mestrado – 20 pontos</p> <p>Doutorado – 30 pontos</p>	0	30
<p>Entrevista***</p> <p>***Serão avaliados o histórico profissional do(a) consultor(a) e sua capacidade de atendimento às demandas (temas) desse Edital.</p>	0	30
TOTAL	0	100

14. INSUMOS DISPONÍVEIS

Todos os custos de deslocamento, alimentação e hospedagem em viagens que forem essenciais para a execução das atividades previstas neste Termo de Referência deverão estar incluídos na remuneração contratada.

A SDIC-DECOS fornecerá os materiais sob sua responsabilidade necessários à execução dos serviços e designará equipe para acompanhamento e execução das atividades que ficarem sob a sua responsabilidade.

As atividades desenvolvidas pelo(a) Consultor(a) deverão ser realizadas em conjunto com a equipe do Ministério com o objetivo de transferir para o órgão o conhecimento produzido e de capacitar e aperfeiçoar as técnicas adotadas pela Pasta.

O responsável pelo conteúdo técnico do Produto deverá acompanhar o trabalho desenvolvido pelo consultor e orientar suas atividades. Ele fará sugestões para aprimorar o trabalho do(a) consultor(a), que deverá efetivar os ajustes necessários antes dos prazos previstos para entrega das parcelas do Produto, evitando, dessa forma, atrasos na entrega e no pagamento destas.

15. VIAGENS

Os custos com as viagens serão de responsabilidade do consultor.

O(A) Consultor(a) deverá fazer previsão de reuniões de trabalho em número suficiente para conhecer o projeto, suas especificidades e o volume de trabalho associado à sua contratação, assim como, viagens para apresentação de resultados, para levantamento de informações, se houver necessidade, ou outras viagens que a consultoria julgar necessárias para o alcance dos resultados.

O(A) Consultor(a) deverá ter disponibilidade para realizar viagens nacionais, cujas despesas decorrentes de passagens aéreas e diárias serão de sua exclusiva responsabilidade.

16. CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS

Esta contratação será conduzida pelo PNUD, seguindo as normas e diretrizes do organismo (seleção simplificada) e contratação na modalidade de Individual Contract – IC.

De acordo com as regras das Nações Unidas, a contratação de servidores ativos da Administração Pública Federal, Estadual, do Distrito Federal ou Municipal, direta ou indireta, bem como empregados de suas subsidiárias ou controladas, é permitida somente em condições especiais.

A execução dos trabalhos previstos neste Termo de Referência não implica qualquer relação de vínculo trabalhista com a instituição executora do projeto. As relações contratuais no âmbito do Projeto BRA/18/023 são regidas pelo Decreto 5.151/2004 e pela Portaria nº 8, do Ministério das Relações Exteriores.

Os interessados em participar do processo seletivo a que se refere este Termo de Referência deverão encaminhar, até o dia **11/03/2024 (prorrogado por mais 8 dias)**, impreterivelmente, mensagem eletrônica com **currículo padrão** para o endereço cgps.decos@mdic.gov.br. O título da mensagem deverá conter menção ao número do edital e do perfil a que o candidato pretende habilitar-se.

ATENÇÃO: É obrigatório o envio de currículo no modelo padrão exigido pelo Ministério. O modelo padrão está disponível para download no link <https://www.gov.br/mdic/pt-br/aceso-a-informacao/editais-licitacoes-e-contratos/editais/curriculo-padrao-para-candidatos-de-editais-de-pessoa-fisica-projeto-bra-18-023> . Candidatos que enviarem currículos fora do padrão serão eliminados do processo seletivo. Informações incompletas ou omitidas do currículo padrão não serão consideradas na análise dos currículos. Candidatos que não comprovem, antes da assinatura do contrato, as experiências acadêmicas e/ou profissionais descritas no currículo padrão serão desclassificados. Nesse caso, o segundo colocado no processo seletivo será convocado.

Nome do responsável pela supervisão dos trabalhos:

Roberto Loureiro Filho

Analista de Comércio Exterior – Chefe de Divisão

Nome do titular da unidade solicitante:

Uallace Moreira Lima

Secretário de Desenvolvimento Industrial, Inovação, Comércio e Serviços