

Nota da Reunião de 25 de setembro de 2025

DATA CENTERS

Introito

O Comitê de Mercado do NRE-Poli discutiu, em reunião de 25 de setembro de 2025, o segmento dos Data Centers. As discussões ocorreram a partir de apresentação do tema por Gustavo Moraes, sócio em empresa de consultoria, projeto e acompanhamento para implantação de Data Centers, e atual diretor e ex-presidente da ABDC – Associação Brasileira de Data Centers, associação que conta atualmente com 5 anos de estabelecimento.

Esta nota reflete os principais pontos apresentados e discutidos pelos membros do Comitê.

1. O negócio Data Center (DC) e sua evolução

O segmento ainda configura-se como um mercado com pouca informação disponível, apesar de já se observar uma certa evolução. Isto se explica, em parte, por tratar-se de algo que ainda está em transformação; o advento do ChatGPT, por exemplo, foi um ponto de inflexão que afetou sobremaneira o desenvolvimento dos DC.

Quando se fala em DC, o grande mercado é composto pelos denominados *hyperscale*, no qual grandes empresas buscam localização e infraestrutura para suas operações de manejo de dados. Outro segmento é o denominado *colocation*, no qual opera-se a área ou a energia (serviço) para outra(s) empresa(s) que dividem a mesma base física e tecnológica.

DCs são mensurados em energia - usualmente referida em MW - em contraposição às medidas usuais em real estate – quase sempre referidas em área (m²).

Para se compreender a intensidade com que ocorreu a evolução dos DC, antes dos anos 2.000, os DCs ocupavam, em média, cerca de 1.000m², com capacidade de 500 KVA - ou KW (cerca de 0,5 KW/rack), essencialmente servindo *mainframe*, sem muitos servidores. Nessa época, a referência era de 10 bilhões de processamentos por segundo que, nesses 20 anos, alcançou centenas de trilhões de processamentos por segundo. Tal crescimento não se deu de forma linear na necessidade de espaço, e acabou por demandar a concentração de mais energia em menos espaço: enquanto a

energia foi multiplicada por 20, a capacidade de processamento saiu de 0,5 KW para 100 KW.

As soluções de refrigeração nos anos 2.000 eram caseiras (split, ar condicionado convencional), fazendo a refrigeração de salas de CPDs. Quando se alcançou a marca de 6 a 10 KW/rack os sistemas de refrigeração foram mais demandados, sendo necessário maior controle de calor, com funcionamento 24 horas por dia, exigindo equipamentos especiais para atender aos DC.

Até 2024, as operações frequentes estavam baseadas entre 12 e 20 KW/rack. Considerando a ocupação de 2,5 m² por rack, uma sala de 500 m² abrigava 200 racks, resultando em 4 MW de energia. Hoje, novos projetos são referenciados em múltiplos de 50 MW. Como resultado, as empresas que operam os *hyperscale*, buscam terrenos de 30-40 mil m², abrigando vários clusters de 50 MW, que devem incluir, além da edificação, espaço no entorno para transformador, gerador, schiller, além de 2 geradores de 3 MW com backup de entrada de energia, geradores a diesel, sistema de ar condicionado além dos sistemas auxiliares. Ou seja, é necessário uma infraestrutura extremamente robusta para processar essa sala de 500m²¹.

Em termos gerais, o parâmetro que se utiliza é de uma área de 4 vezes o tamanho do abrigo de racks só para abrigar a infraestrutura. Como exemplo, para um ambiente de 50 MW, serão necessários 1.500m² de sala de TI, complementada por mais 6.000m² de área para abrigo da infraestrutura. Num terreno de 50 mil m² será possível desenvolver 4 plantas com essa configuração, permitindo alcançar 200 MW.

A base atual instalada responde por 700-800 MW, com expectativa de alcançar de 2 a 3 GW até 2030, o que, em termos de área, representa cerca de 600 mil m² de área a ser ocupada por DCs.

2. O fator localização

Para sustentar o funcionamento de um DC é fundamental que o local esteja abastecido de energia, resultando que a localização é um fator essencial na implantação de um DC.

Os DC estão – e deverão estar no futuro - em locais que atendam a dois pontos cruciais: disponham de infraestrutura de fornecimento de energia e estejam em local adequado do ponto de vista do cliente, para atender plenamente às suas demandas de segurança

¹ A NVIDIA, que domina o mercado, já tem alcançado de 40 a 100 KW em um único rack. Nessa condição, a mesma sala de 500 m² pode alcançar 20 MW!

na operação dos dados.

Do ponto de vista de alimentação de energia no Brasil, embora se tenha geração abundante, a distribuição ainda é um gargalo a considerar.

Quanto ao quesito localização, grande parte da infraestrutura de CDs (cerca de 90%) está instalada entre Barueri e Campinas, eixo que engloba Barueri, Osasco, Jundiaí, Vinhedo, Campinas, Paulínia, Sumaré e Hortolândia.

Quando chegaram as fibras marítimas à Praia Grande, foram conectadas a Barueri, próximo à capital, na região metropolitana de São Paulo. Assim, os DCs construídos no período 2.000-2.010 gravitavam em torno dessa região e daí expandiram-se para o interior de São Paulo.

Uma região que também vem sendo alvo para a instalação de DCs é Fortaleza, que hoje conta com fibras marítimas.

A busca por essas localidades tem a ver com conectividade, já que os DCs funcionam em *clusters* e não de forma isolada, interconectados por meio de fibra, o que permite a conexão com os demais CDs do *cluster*, se necessário, valendo-se da baixa latência da fibra.

Há servidores fora do Brasil, cuja instalação/operação sugerem ser mais econômicas, no entanto, as distâncias trazem *delays* não desejáveis. Em especial, a partir do período da COVID, com as empresas mais digitalizadas e necessitando dessa estrutura de *cloud*, a necessidade de latência muito rápida foi acentuada, ainda com expectativa de duplicar e, até mesmo, triplicar nos próximos anos, aqui no Brasil.

3. A demanda por investimento

Os investimentos necessários à base física, atualmente são calibrados em 10 milhões de US\$ para cada MW instalado, sendo: (i) de 4 a 5% desse montante correspondente a terreno e construção civil; (ii) cerca de 15% a 20% para a infraestrutura e ar condicionado e; (iii) 75% a 80% está vinculado a água e energia.

Ainda, a esse montante, há que ser agregado o custo dos servidores. Para estes, estima-se que a cada 1 US\$ de investimento na base física e infraestrutura, o cliente será demandado em mais 5 a 7 US\$ para os equipamentos.

4. Os players no mercado *hyperscale*

Enquanto os grandes clientes dos DCs são Microsoft, o Google, Open AI, Amazon e as bigtechs, os grandes players *hyperscales* em DCs no Brasil são Ascenty, Scala, Equinix, e AllData, seguidas por Elea, Extreme, Cirion e a Takoda. Alguns entrantes são Tec.to (que tem o BTG como principal investidor), Ada infraestrutura (braço do grupo GLP para DCs), Crowbar AQ Data Centers (empresa norte-americana), 247 Data Centers (empresa da Art Capital), Casa dos Ventos, Omnia (do Patria Investimentos) entre outras.

Enquanto o diferencial entre esses players reside no nível de confiança de operação da empresa, o fator preço acaba sendo induzido por Microsoft e Amazon, os grandes clientes. Estas já tem relação de empresas fornecedoras para as quais propõem a especificação quanto à capacidade necessária do DC e a precificação pretendida. O contrato usual é de 10 anos, com mais 10 anos de ampliação. Vence aquela que estiver mais apta a atender no prazo de 1-2 anos, tanto com relação à energia, quanto à disponibilidade de espaço. Para tal, essas empresas investem previamente na aquisição de terreno, solicitam acesso à rede básica, constróem a subestação, deixam o terreno terraplanado e oferecem a localização com potencial de energia e o compromisso de completar a edificação em 12-18 meses, o que resulta num investimento elevado, antes mesmo da contratação com o cliente.

Os projetos podem ser propostos pelas empresas, mas as especificações são prerrogativas das bigtechs, ou seja, dificilmente se conseguirá uma estrutura de custos muito diferente. O que pesa mesmo é a prontidão no atendimento e relação com essas empresas para ser “credenciado” por elas.

5. Outros esclarecimentos e discussões finais

Quanto à demanda futura e possibilidade de novos entrantes

Semelhante ao mercado de logística, que precisa do galpão intermediário e do “*last mile*”, os DCs também comportam diferentes níveis de atendimento. Nessa linha, na condição atual, talvez algumas das empresas citadas anteriormente necessitem de um reposicionamento estratégico, saindo dos *hyperscales* para atender aos DC de borda, necessários, mas ainda pouco atendidos. Há que se ter em mente que, além das empresas, são mais de 200 milhões de usuários que necessitam de bom atendimento, que pode ser provido pelos DCs de borda. Ainda, se os negócios de IA, de fato, vierem para o Brasil, a expectativa de crescimento de 3 GW é conservadora, abrindo-se espaço tanto para atuação dos players já citados como para novos players.

Quanto ao acesso à energia

Uma preocupação levantada refere-se à intermitência de energia. Observa-se que o fornecimento é adequado nos horários das eólicas e solares, mas sofrem nos demais, demandando as térmicas. É fato que a microgeração por painéis solares acabou por sobrecarregar as redes e a ONS não tem autonomia para redistribuição. No exterior, a geração vem sendo feita por usinas nucleares, no entanto, no Brasil, a expectativa é que só a regulamentação de seu uso ainda demande cerca de 5 anos, já que hoje é prerrogativa do exército brasileiro. Como consequência, a alimentação deverá ter sua origem na energia hídrica e térmica. Solução não tão distante seria por meio de BESS – Batteries Energy Storage Systems, de armazenamento de energia em baterias, no qual o próprio DC armazenaria essa energia.

Apesar dessas questões na geração, a transmissão e distribuição são gargalos críticos a superar, pois sua implantação não acompanhará a intensidade demandada para o crescimento dos DCs. Projetos maiores que estão no pipeline constituem grande desafio para sua implementação, em especial no que tange à necessidade de transmissão, já que demandam um conjunto de aprovações de diferentes instâncias para sua efetivação. Em outras palavras, energia a curto e médio prazos são desafios consideráveis. O Ministério de Minas e Energia e Empresa de Planejamento Energético emitiu uma portaria no início de 2025 estabelecendo que, ao fazer um parecer de acesso, há que se dar uma contrapartida equivalente ao custo da energia de um período de 36 meses.

Quanto à eficiência das instalações

A eficiência é medida por PUE (Power Usage Effectiveness), que significa a relação entre consumo total da edificação relativamente ao consumo exclusivamente de TI. No Brasil, os DC mais eficientes conseguem alcançar PUE de 1,25. Países nórdicos, na contrapartida, podem alcançar PUE de 1,05.

Estimativas apontam que por conta de ChatGPT (e de todos os asiáticos que estão chegando), será necessário cerca de 10% da energia mundial para atender a essa demanda esperada.

Já com relação ao consumo de água, o indicador empregado é o WUE (Water Usage Effectiveness), 0,2 l/KW de consumo é o limite admissível no REDATA (MP aprovada em setembro de 2025 que procura incentivar a implantação de DC), só

COMITÊ DE MERCADO
reunião de 25 de setembro de 2025

6

alcançáveis em sistemas renováveis.

São membros do Comitê de Mercado do NRE-Poli:

Alessandro Olzon Vedrossi; Carlos Eduardo Terepins; Carolina Gregório; Celso Luiz Petrucci; Cláudio Bruni; Claudio Tavares de Alencar; Daniel Citron; Eliane Monetti; Ely Flávio Wertheim; Fernando Bontorim Amato; Gilberto Duarte de Abreu Filho; João da Rocha Lima Jr.; José Paulo Marzagão; José Romeu Ferraz Neto; Leonardo Lido; Luiz Antônio Nogueira de França; Marcelo Vespoli Takaoka; Mario Rocha Neto; Paola Torneri Porto; Pedro Lodovici; Roberto Aflalo Filho; Roberto Sampaio; Ronaldo Cury; Walter Luiz Teixeira e Wilson Saburo Honda e,

sendo esta Nota firmada por

Alessandro Olzon Vedrossi; Carlos Eduardo Terepins; Carolina Gregório; Cláudio Bruni; Claudio Tavares de Alencar; Daniel Citron; Eliane Monetti; Gilberto Duarte de Abreu Filho; João da Rocha Lima Jr.; José Romeu Ferraz Neto; Paola Torneri Porto; Pedro Lodovici; Roberto Aflalo Filho; Roberto Sampaio; Walter Luiz Teixeira e Wilson Saburo Honda, na sessão secretariada por Eliane Monetti, que se encarregou de consolidar, na redação desta nota, o tema tal como foi debatido.