

Análise e Apresentação da Nuvem Microsoft 365 como uma Rede de Telecomunicações

Aluna: Carla Beatriz da Silva Teixeira

Curso: Tecnólogo em Telemática

Introdução:

Para início é interessante entendermos o que é e como podemos utilizar as soluções 365 ofertadas pela Microsoft. A fabricante Microsoft 365 criou um conjunto de softwares lançados em 2011 que foram desenvolvidos para melhoria da produtividade e inovação nos serviços baseados em nuvem, tendo como foco a melhoria do ambiente de trabalho e as equipes das corporações, seja relacionado à organização, segurança, automações e melhorias nas cargas de trabalho. A usabilidade dessas soluções são possíveis a partir da contratação das assinaturas do Microsoft 365 para os respectivos produtos de serviços em nuvem, como podemos citar: Exchange Online, SharePoint Online, Microsoft Teams, entre outros serviços agregados em nuvem.

Pesquisa e Contextualização:

1. Arquitetura geral da nuvem Microsoft 365:

- **Azure**

A plataforma de nuvem da Microsoft, Azure, fornece a infraestrutura subjacente para as soluções Microsoft 365. Ele oferece serviços de computação, armazenamento, e redes que são escaláveis e resilientes.

- **Data Centers:**

A infraestrutura do Microsoft 365 é distribuída em data centers em todo o mundo, permitindo que os clientes atendam aos requisitos de residência e soberania de dados. Esses data centers são responsáveis por hospedar e gerenciar a infraestrutura física e virtual que suporta o Microsoft 365. Atualmente, quase um milhão de computadores são usados para ligar os serviços do Microsoft 365. A infraestrutura por trás desses serviços varia de acordo com o hardware específico do serviço e os ambientes virtualizados no Azure, no Windows e no Linux e inclui plataformas multilocatário e dedicadas.

- **Recursos de segurança e privacidade**

A arquitetura do Microsoft 365 implementa recursos de segurança e privacidade para proteger os clientes que usam serviços de vários locatários.

- **Azure Virtual Desktop**

O Windows 365 utiliza o serviço Azure Virtual Desktop para ligar e mediar ligações de utilizador final ao respetivo PC cloud.

- **Rede virtual do Azure**

A região da rede virtual do Azure determina onde o PC na nuvem é criado e hospedado.

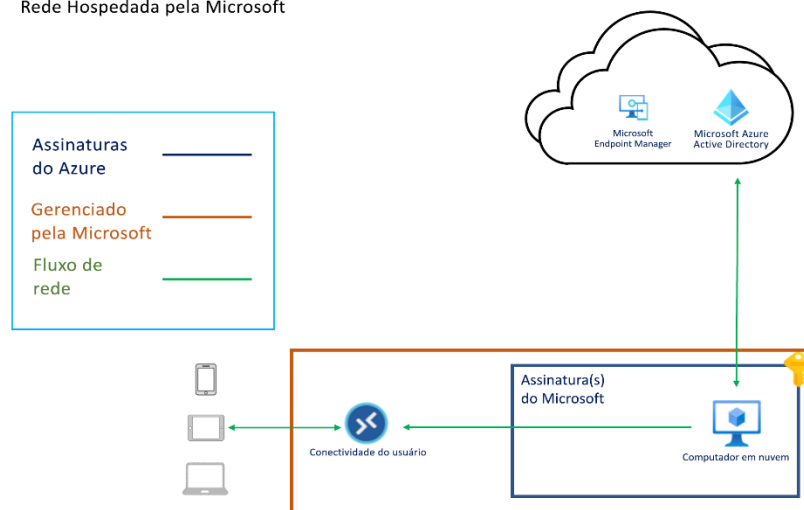
- **Recursos de roteamento de Rede Virtual**

O Windows 365 permite usar recursos de roteamento de Rede Virtual, incluindo Grupos de Segurança de Rede do Azure, Roteamento definido pelo usuário, Firewall do Azure e NVAs (soluções de virtualização de rede).

- **Azure AD com EntraID**

O MSEntra ID é uma ferramenta nativa que fornece autenticação e autorização de utilizador para o portal Web do Windows 365 e para as aplicações cliente do Ambiente de Trabalho Remoto, ou seja, é a ferramenta mais usada para configurações de autenticação multifator, configurações de restrições baseadas na localização, análise e gerenciamento de riscos de entrada, limites de sessão por dispositivos de usuários finais. Essa ferramenta é peça fundamental da arquitetura Azure para gerar integração com as ferramentas 365 que serão citadas mais abaixo.

Ingresso no Azure AD
Rede Hospedada pela Microsoft



2. Recursos Principais – Soluções MS 365:

- **SharePoint Online**

É uma solução para criar sites para compartilhar documentos e informações com colegas e clientes. Esse repositório de informações e documentação inclui o OneDrive, o Delve, o Access Online e o Project Online. O SharePoint Online é hospedado em máquinas virtuais com hardware físico gerenciado pelo SharePoint Online.

- **Office Online**

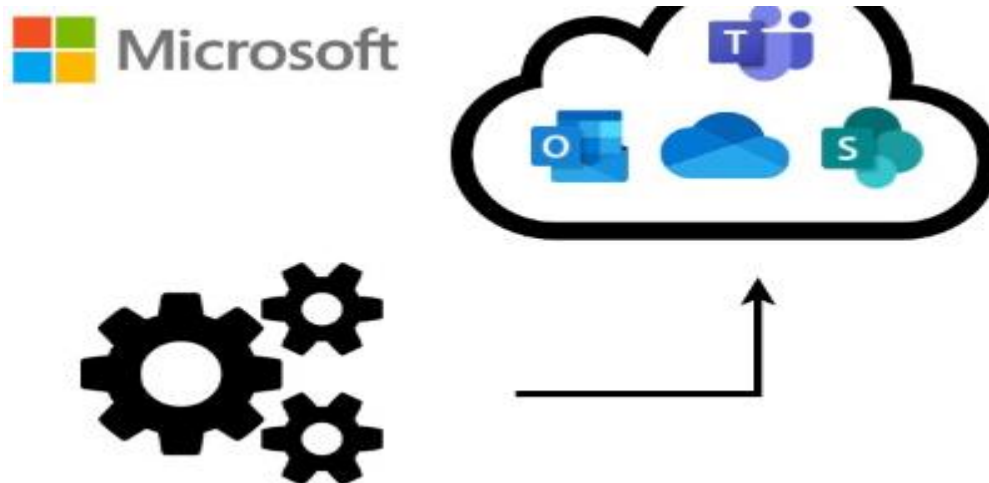
É uma solução que fornece aos clientes a capacidade de exibir e editar documentos por meio do navegador da Web. Exemplos incluem ler e editar documentos hospedados no SharePoint Online. O Office Online está hospedado em máquinas virtuais do Azure.

- **Exchange Online**

É uma solução de email hospedada para empresas. O Exchange Online protege as informações do cliente com recursos avançados de segurança, mantendo a alta confiabilidade para acesso de email de qualquer local, sem a carga operacional de configurar ou manter servidores locais. O Exchange Online é hospedado em servidores físicos gerenciados pelo Exchange Online.

- **Microsoft Teams**

É um hub de trabalho em equipe que oferece chat persistente, reuniões, chamadas, arquivos e aplicativos. A experiência do Microsoft Teams se soma à infraestrutura de grupo, escala global, segurança de nível empresarial e inteligência controlada por grafo do Microsoft 365. O Microsoft Teams está hospedado em máquinas virtuais do Azure.



| | |
|---|--|
| Microsoft 365 Software as a Service (SaaS) | Microsoft Teams Sharepoint Online Office Online Exchange Online |
| Microsoft Azure Platform as a Service (PaaS) | Authentication Virtual server hosting System data storage |
| Microsoft Datacenters Infrastructure as a Service (IaaS) | Hosting Network support Physical controls |

3. Principais componentes de telecomunicações envolvidos, como servidores, data centers, redes de interconexão, e protocolos de comunicação:

- **Vantagens de utilização da rede virtual do Azure (MS):**

- Comunicação dos recursos do Azure com a Internet.
- Comunicação entre os recursos do Azure.
- Comunicação com os recursos locais.
- Filtragem do tráfego de rede.
- Roteamento do tráfego de rede.
- Integração com serviços do Azure.
- Gratuidade de consumo da rede virtual, sendo cobrado apenas quando à rede aplica-se na utilização de recursos em nuvem.

4. Comunicação entre recursos do Azure:

- **Rede virtual:**

Comumente utilizada por conta de sua gratuidade e fácil configuração, sendo possível para implantação de VMs e outros tipos de recursos do

Azure em uma rede virtual. Através da rede virtual o usuário final consegue incluir recursos como: Ambientes do Serviço de Aplicativo, Serviço de Kubernetes do Azure (AKS) e Conjuntos de Dimensionamento de Máquinas Virtuais do Microsoft Azure, o que melhora a performance e controle do ambiente.

- **Pontos de extremidade de serviço de rede virtual:**

Através de uma conexão direta é possível estender o espaço de endereço privado de sua rede virtual e a identidade de sua rede virtual para os serviços do Azure. Exemplo: Alguns exemplos de recursos incluem as contas do Armazenamento do Microsoft Azure e o Banco de Dados SQL do Azure, dessa forma, os pontos de extremidade de serviço permitem que você proteja os recursos essenciais do serviço do Azure somente em uma rede virtual.

- **Comunicação com os recursos locais:**

Você pode conectar seus computadores e redes locais a uma rede virtual usando qualquer uma VPN (rede virtual privada) estabelecida entre uma rede virtual e um único computador em sua rede. Cada computador que deseja estabelecer conectividade com uma rede virtual precisará configurar suas conexões. Esse tipo de conexão é útil se você estiver apenas começando a usar o Azure ou para desenvolvedores, pois isso requer pouca ou nenhuma alteração em uma rede existente. A comunicação entre seu computador e uma rede virtual é enviada via Internet, por um túnel criptografado.

- **VPN site a site:**

É estabelecida uma conexão entre o dispositivo VPN local e um Gateway de VPN do Azure implantado em uma rede virtual. Esse tipo de conexão permite que qualquer recurso local que você autorizou acesse uma rede virtual. A comunicação entre o dispositivo VPN local e um gateway de VPN do Azure é enviada via Internet, por um túnel criptografado.

- **Azure ExpressRoute:**

É estabelecido entre sua rede e o Azure, por meio de um parceiro de ExpressRoute, sendo uma conexão privada e com seu tráfego restrito ao qual não passa pela Internet.

- **Grupos de segurança de rede:**

É uma forma de filtragem de rede onde utiliza-se os grupos de segurança de rede e grupos de segurança de aplicativo e suas devidas regras de segurança de entrada e saída. Através dessas regras é que se permite a filtragem do tráfego “de” e “para” vai endereçamento IP de origem e de destino, sua porta e o protocolo.

- **Tabelas de roteamento:**

O Azure comumente faz seu roteamento entre sub-redes, usando essa configuração é possível criar tabelas de roteamento personalizadas que controlam para onde o tráfego será roteado dentre as sub-redes configuradas.

- **Rotas BGP (Border gateway protocol):**

Esse tipo de conexão, entre sua rede virtual e sua rede local através de um Gateway de VPN do Azure ou uma conexão do ExpressRoute, possibilita a propagação das rotas BGP locais para suas redes virtuais.

- **Redes virtuais e zonas de disponibilidade:**

As redes virtuais e sub-redes abrangem todas as zonas de disponibilidade de uma região. Você não precisa dividi-las por zonas de disponibilidade para acomodar recursos zonais. Por exemplo, se você configurar uma VM zonal, não precisará levar em consideração a rede virtual ao selecionar a zona de disponibilidade para a VM.

5. Protocolos:

| Fonte | Prefixos do endereço | Tipo do próximo salto | A sub-rede na rede virtual que roteia é adicionada a |
|-------------------------|--|-------------------------------|--|
| Padrão | Exclusivo para a rede virtual, por exemplo: 10.1.0.0/16 | Emparelhamento VNet | Todos |
| Gateway de rede virtual | Prefixos anunciados do local via BGP ou configurada no gateway de rede local | Gateway de rede virtual | Todos |
| Padrão | Vários | VirtualNetworkServiceEndpoint | Somente a sub-rede para a qual um ponto de extremidade de serviço está habilitado. |

| Tipo do próximo salto | CLI do Azure e o PowerShell (Resource Manager) | CLI clássica do Azure e o PowerShell (clássico) |
|---|---|--|
| Gateway de rede virtual | VirtualNetworkGateway | VPNGateway |
| Rede virtual | VNetLocal | VNETLocal (não disponível na CLI clássica no modo Gerenciamento de Serviços) |
| Internet | Internet | Internet (não disponível na CLI clássica no modo Gerenciamento de Serviços) |
| Solução de virtualização | VirtualAppliance | VirtualAppliance |
| Nenhum | Nenhum | NULL (não disponível na CLI clássica no modo Gerenciamento de Serviços) |
| Emparelhamento de rede virtual | Emparelhamento VNet | Não aplicável |
| Ponto de extremidade de serviço de rede virtual | VirtualNetworkServiceEndpoint | Não aplicável |

6. Serviços 365 e sua comunicação com a Internet:

A Microsoft e todos os seus recursos em uma rede virtual podem comunicar a saída com a Internet, através de um endereço IP público, um gateway NAT ou um balanceador de carga público para gerenciar suas conexões de saída.

Então, como se dá a comunicação dos serviços em nuvem?

Para que possa ocorrer a comunicação dos serviços em nuvem com a entrega coerente nos usuários finais, cada PC na nuvem tem um adaptador de rede virtual dentro da própria plataforma do Microsoft Azure, já com as devidas definições de região e acessibilidade.

Desta forma, existem duas opções de gerenciamento da NIC:

- Utilizando a associação ao Microsoft Entra e uma rede alojada da Microsoft (não sendo necessário trazer uma subscrição do Azure nem de gerir a NIC);

- Utilizando sua própria rede e uma conexão de rede do Azure (ANC), assim, as NICs serão criadas pelo Windows 365 direto em sua assinatura do Azure e associadas à uma Rede Virtual do Azure com base na configuração da conexão de rede do Azure (ANC).

Qual a vantagem de utilização de rede virtual do Azure?

Utilizando a sua rede virtual do Azure, os serviços de 365 permitem usar recursos de segurança mais avançados e roteamento de Rede Virtual, além de conseguir controlar e definir os acessos de uma melhor forma.

Qual a vantagem de utilização de rede virtual própria?

Desta maneira é possível estender o acesso entre suas regiões atuais do Azure para outras regiões do Azure compatíveis com o 365, através do emparelhamento de rede virtual do Azure ou a WAN Virtual, o que melhora por exemplo a situação dos trabalhos remotos de diferentes regiões.

7. Mapeamento de Componentes de Telecomunicações:

Detalhamento do processo de implementação dos serviços do Microsoft 365 (como Exchange, Teams, SharePoint) e como se integram na nuvem.

- **Sharepoint Online**

Normalmente é feito primeiramente a preparação do ambiente: criação de um site padrão para compartilhamento de documentos; criação e configuração de um domínio para comunicação entre os pontos de acesso; customização básica da navegação do site da página inicial adicionando logotipo do cliente e tema com as cores da empresa; instalação da ferramenta para migração automática dos dados de origem (comumente file server local) para o Sharepoint Online.

Posteriormente é feita a configuração e preparação de permissões do (s) site (s) e suas bibliotecas, nos quais estão armazenados todos os arquivos que devem ser migrados ou criados em nuvem;

- **Teams e Exchange Online:**

Normalmente esse tipo de criação se dá diretamente no ambiente em nuvem e em caso de migrações utiliza-se a ferramenta AVEpoint Fly SaaS (ferramenta que oferece recursos completos de migração através de uma interface intuitiva e recursos avançados de mapeamento e transformação de dados. Sendo importante salientar que o tempo de configuração e uso pode variar dependendo da complexidade da migração e do número de itens a serem migrados). A primeira etapa para

esses produtos é a identificação e documentação dos workloads, a configuração do ambiente de destino no Office 365, alinhamento das configurações dos produtos, configurações de acesso e de segurança e definição organizacional e visual de como os produtos ficarão e chegarão ao usuário final.

8. Aplicação de QoS (Implementar o Quality of) em rede para os serviços MS365:

- **Uso de QoS em redes congestionadas:**

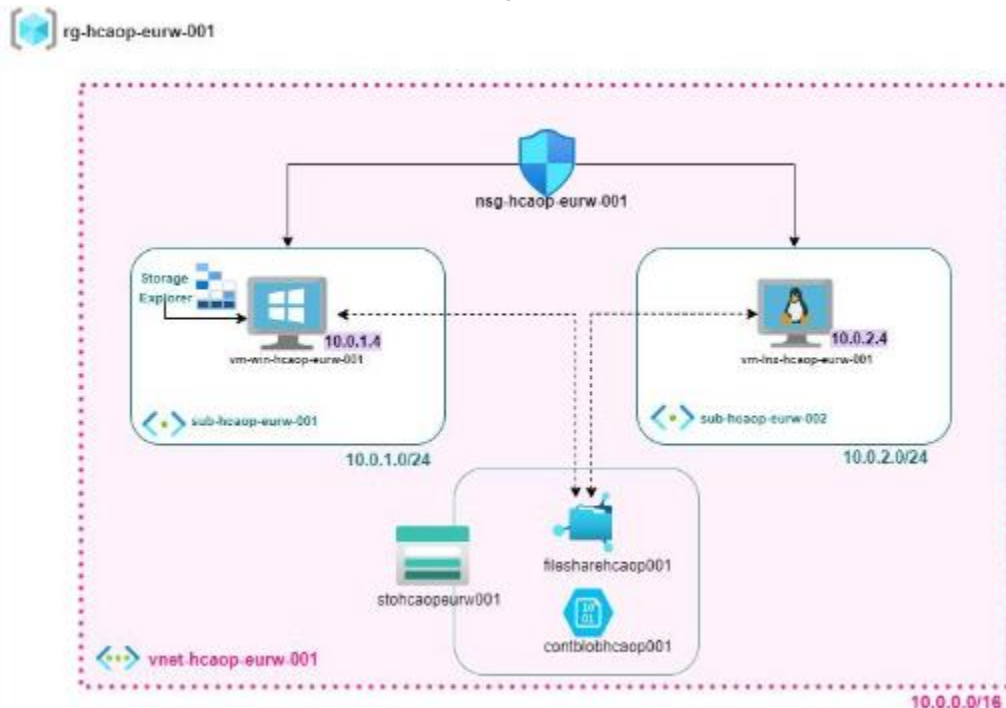
Como é notório, o congestionamento do tráfego numa rede causa um grande impacto na qualidade dos suportes de dados e em sua transmissão. Para permitir que os pacotes de áudio e vídeo percorram a rede mais rapidamente e sejam priorizados relativamente a outro tráfego de rede numa rede congestionada, o Quality of Service (QoS) pode ser utilizado para ajudar a proporcionar uma experiência de utilizador final ideal principalmente, para comunicações de áudio e vídeo ou transmissão de dados em um sistema, ou até mesmo num fluxo grande de acessos a uma máquina virtual em um determinado dia, através dessa atribuição de prioridades dos pacotes o que torna a transmissão desses pacotes priorizados mais rápida que os demais, causando menos interrupções todavia que não serão processados juntamente com todo o outro tráfego de rede. No entanto, para que isto tenha o máximo impacto, todos os pontos finais de rede têm de suportar QoS, o que significa que todos os pontos finais têm de respeitar a marcação QoS e a atribuição de prioridades de pacotes.

- **Uso de QoS no Teams:**

Os serviços do Microsoft Teams honram a marcação QoS e a atribuição de prioridades na rede da Microsoft, porém, o tráfego que é encaminhado através de uma ligação pública, como a Internet, da rede da empresa para a rede da Microsoft, não preserva as marcações QoS e a atribuição de prioridades de pacotes. Desta forma, é possível utilizar o ExpressRoute como uma solução de implementação que irá preservar as marcações QoS e a atribuição de prioridades de pacotes que, por sua vez, aumentará a qualidade geral do áudio e do vídeo para os seus utilizadores finais.

9. Estudos de caso:

- Projeto exemplo de criação de arquitetura no Microsoft Visio:



Neste projeto podemos notar:

- Criação de máquinas virtuais Windows Server e Linux;
- Criação de sub-redes;
- Criação de contas de armazenamento;
- Configuração de portas RDP (3389), SSH (22) e HTTP (80);
- Configuração de compartilhamento de arquivos e blobs de Contêiner e suas sub-redes.

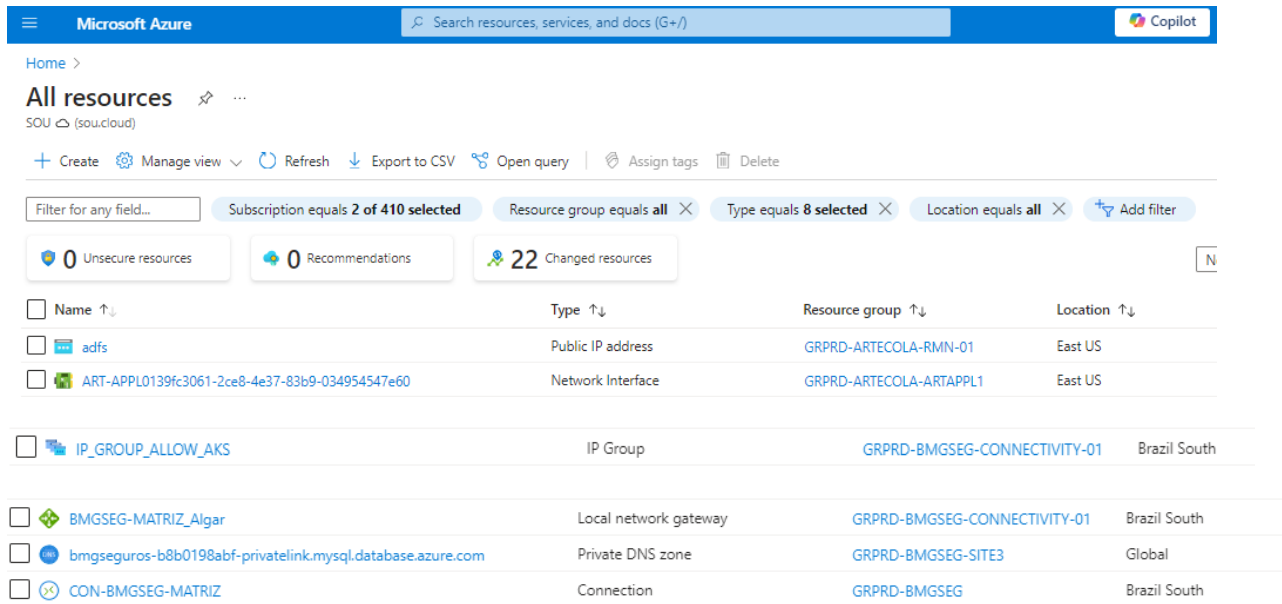
A configuração da rede nesse e em todo projeto que envolva serviço em nuvem com aplicação de dados e de soluções é importante por tais fatores:

- **Disponibilidade dos Serviços:** O Microsoft 365 é uma plataforma baseada em nuvem, o que significa que todos os seus serviços (e-mail, colaboração, armazenamento, etc.) são acessados através da internet. Uma conexão de rede estável e rápida é essencial para garantir que os usuários possam acessar e utilizar esses serviços sem interrupções.
- **Sincronização de Dados:** Soluções como OneDrive e SharePoint sincronizam dados constantemente com a nuvem. Uma boa rede

garante que essas sincronizações ocorram sem atrasos, evitando problemas de acesso a arquivos e informações desatualizadas.

- **Velocidade e Latência:** O desempenho das aplicações do Microsoft 365 depende da qualidade da rede. Latência alta ou velocidades de rede lentas podem afetar negativamente a experiência do usuário, resultando em carregamento lento de páginas, atraso na sincronização de arquivos e degradação geral da performance das aplicações.
- **Qualidade de Chamadas e Colaboração:** Aplicações como Microsoft Teams dependem fortemente da rede para comunicação em tempo real. Para chamadas de vídeo e áudio, uma conexão estável é crucial para garantir qualidade de som e imagem, bem como para evitar interrupções durante sessões de colaboração.
- **Criptografia:** Os dados transmitidos entre os dispositivos dos usuários e os servidores do Microsoft 365 são criptografados para proteger contra interceptação e acesso não autorizado.
- **Autenticação e Autorização:** Serviços como Azure Active Directory utilizam a rede para autenticar e autorizar usuários.
- **Monitoramento e Relatórios:** O desempenho e a integridade dos serviços do Microsoft 365 são monitorados e relatados via rede. Problemas de rede podem afetar a coleta e a análise de dados sobre o uso e o desempenho dos serviços.
- **Integração de Aplicações:** O Microsoft 365 frequentemente se integra com outras soluções empresariais e serviços de terceiros. Uma rede confiável é necessária para garantir que essas integrações funcionem corretamente e que os dados fluam entre sistemas sem problemas.

- Cliente base da atual empresa em que atuo:



| Name ↑↓ | Type ↑↓ | Resource group ↑↓ | Location ↑↓ |
|---|-----------------------|------------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> adfs | Public IP address | GRPRD-ARTECOLA-RMN-01 | East US |
| <input type="checkbox"/> ART-APPL0139fc3061-2ce8-4e37-83b9-034954547e60 | Network Interface | GRPRD-ARTECOLA-ARTAPPL1 | East US |
| <input type="checkbox"/> IP_GROUP_ALLOW_AKS | IP Group | GRPRD-BMGSEG-CONNECTIVITY-01 | Brazil South |
| <input type="checkbox"/> BMGSEG-MATRIZ_Algar | Local network gateway | GRPRD-BMGSEG-CONNECTIVITY-01 | Brazil South |
| <input type="checkbox"/> bmgseguros-b8b0198abf-privatelink.mysql.database.azure.com | Private DNS zone | GRPRD-BMGSEG-SITE3 | Global |
| <input type="checkbox"/> CON-BMGSEG-MATRIZ | Connection | GRPRD-BMGSEG | Brazil South |

Acima podemos perceber alguns produtos configurados e em uso por uma determinada empresa, na qual possui diversos itens de configuração de rede para auxiliar na conectividade entre os serviços de nuvem e os usuários finais de sua empresa.

Podemos ter a visão prévia de serviço, nomenclatura do produto, grupo ao qual o recurso está alocado em azure e sua localidade, essas informações prévias auxiliam na análise e busca desses produtos.

Como notamos nas imagens acima, existem serviços essenciais para funcionalidade e operação da empresa, como: o grupo de Ips utilizados para o serviço de AKS (kubernetes) dentro do fluxo de rede; ou o gateway que é fechado com o parceiro da empresa (algar) ao qual influencia na demanda (perceba que o gateway é fechado na mesma região onde a matriz da empresa atua, configuração essa que apoia na entrega e na latência dessa rede).

A atuação dessa empresa possui um fluxo muito alto, tanto de acessos como de registros, o que torna o sistema mais pesado, além de hospedar recursos que não podem sofrer paradas e que sobrecarregam o tráfego de rede. Como solução para esse problema e com intuito de evitar sobrecarga nso serviços em nuvem (bancos de dados, máquinas virtuais, discos de armazenamentos, sistemas, devops, dashboards), é feita a configuração de balanceadores de carga.

| Microsoft Azure | | | |
|--|---------------|-----------------------|------------------|
| Search resources, services, and docs (G+) | | | |
| Copilot | | | |
| Home > | | | |
| All resources | | | |
| SOU (sou.cloud) | | | |
| + Create Manage view Refresh Export to CSV Open query Assign tags Delete | | | |
| Filter for any field... Subscription equals 2 of 410 selected Resource group equals all Type equals Load balancer Location equals all Add filter | | | |
| 0 Unsecure resources 0 Recommendations Changed resources | | | |
| <input type="checkbox"/> Name ↑↓ | Type ↑↓ | Resource group ↑↓ | Location ↑↓ |
| <input type="checkbox"/> LB-BMG-RGPRD-ASR-REP | Load balancer | BMG-ASR-REP-BR2 | Brazil Southeast |
| <input type="checkbox"/> LB-BMGSEG-BD-01 | Load balancer | GRPRD-BMGSEG-BD-01 | Brazil South |
| <input type="checkbox"/> LB-BMGSEG-F5-01 | Load balancer | GRPRD-BMGSEG-F5-01 | Brazil South |
| <input type="checkbox"/> LB-CRIVO-PRD01 | Load balancer | GRPRD-BMGSEG-CRIVO-01 | Brazil South |
| <input type="checkbox"/> LB-REP-PRD01 | Load balancer | GRPRD-BMGSEG-CRIVO-01 | Brazil South |

Obs: não utilizar dessas imagens para outros fins.

10. Documentação de estudo nesta pesquisa:

<https://learn.microsoft.com/pt-br/windows-365/enterprise/architecture>

<https://learn.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/enterprise/microsoft-365-networking-overview?view=o365-worldwide>

<https://learn.microsoft.com/pt-br/training/modules/audit-architecture/introduction>

<https://learn.microsoft.com/pt-br/windows-365/enterprise/architecture#virtual-network-connectivity>

<https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/virtual-network/virtual-networks-udr-overview>

<https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/virtual-network/virtual-networks-overview>

<https://learn.microsoft.com/pt-br/skypeforbusiness/optimizing-your-network/media-quality-and-network-connectivity-performance>

11. Relatório:

O intuito principal desta pesquisa é buscar entender e abranger a usabilidade e as configurações de rede possíveis dentro de uma nuvem microsoft, atrelado à utilização de soluções MS 365, as quais atuam como fatores de melhoria significativa na usabilidade e segurança do ambiente em nuvem.

Desta forma, pontuei nesta pesquisa os principais produtos 365, como eles são configurados e implementados, e de que forma dependem da rede (seja ela local ou virtual) para que suas informações sejam transmitidas e armazenadas em nuvem.

Como percebemos no desenvolver dessa pesquisa e dos estudos de caso, as definições que serão feitas em nuvem dependem principalmente da empresa que está contratando, quais produtos a empresa deseja usar, de que forma esses produtos se conversam entre si, como a empresa atua com esses dados atualmente e onde eles estão alocados, de que forma a empresa deseja manter o organizacional e as limitações de acesso e usabilidade desses serviços em nuvem.

Outro ponto importante que deve ser citado e de conhecimento, é do custo que isso gera para a empresa, todavia que todos os produtos MS 365 necessitam de uma licença de acesso - por mais que a rede virtual seja um produto gratuito - vale salientar que os produtos agregados de rede, configurações avançadas de rede e segurança, acréscimo de ips, agrupamento de ip, possuem um custo, mesmo que mínimo, para a empresa e que varia dependendo do tanto de recurso que será configurado, para quantos usuários e sua região de hospedagem.

Como foi citado durante esta pesquisa, a rede disponibilizada é crucial para a entrega dos serviços propostos pelas soluções MS 365, todavia que sem uma rede de qualidade, segura, de fácil acessibilidade e com disponibilidade para agregação e inclusão de serviços em nuvem, a entrega do serviço pode ocorrer de forma negativa ao usuário final. Ademais, percebemos que a rede é o serviço de base inicial em um projeto de cloud, sendo necessário pensar em todo o ambiente que o cliente deseja implementar ou migrar, quais seus sistemas e como esses sistemas se comunicam com as soluções que serão implementadas neste determinado ambiente, só sendo possível fornecer os serviços propostos e gerenciá-los utilizando uma rede de qualidade como base para toda essa estrutura em nuvem.

Por fim, apresento neste relatório uma visão geral do intuito e foco da minha pesquisa, como também contextualizo o sentido geral de como a rede impacta em um ambiente em nuvem utilizando serviços MS 365.