

## **Aula 00**

*BNB (Especialista Técnico - Analista de  
Sistemas Perfil 1: Desenvolvimento de  
Sistemas) Redes e Segurança*

Autor:  
**André Castro**

03 de Março de 2023

# Índice

1) Cluster, Grid e Balanceamento de Carga - Teoria .....	3
2) Cluster, Grid e Balanceamento de Carga - Questões Comentadas - Cebraspe .....	8
3) Cluster, Grid e Balanceamento de Carga - Lista de Questões - Cebraspe .....	10
4) Computação em Nuvem - Teoria .....	12
5) Computação em Nuvem - Questões Comentadas - Cebraspe .....	19
6) Computação em Nuvem - Questões Comentadas - FCC .....	31
7) Computação em Nuvem - Questões Comentadas - FGV .....	34
8) Computação em Nuvem - Lista de Questões - Cebraspe .....	36
9) Computação em Nuvem - Lista de Questões - FCC .....	44
10) Computação em Nuvem - Lista de Questões - FGV .....	47
11) Arquiteturas de Cloud Computing - Teoria .....	49
12) Arquiteturas de Cloud Computing - Questões Comentadas - Cebraspe .....	78
13) Arquiteturas de Cloud Computing - Questões Comentadas - FCC .....	89
14) Arquiteturas de Cloud Computing - Questões Comentadas - FGV .....	92
15) Arquiteturas de Cloud Computing - Lista de Questões - Cebraspe .....	96
16) Arquiteturas de Cloud Computing - Lista de Questões - FCC .....	102
17) Arquiteturas de Cloud Computing - Lista de Questões - FGV .....	105



## CLUSTER, GRID E BALANCEAMENTO DE CARGA

Temos aqui alguns conceitos muito importantes que serviram como premissas dos serviços de computação em nuvem, os quais veremos no tópico a seguir.

A ideia por trás dos termos que veremos sempre estará vinculada a agregar recursos de dispositivos individuais com vistas a otimizar o desempenho quando estes atuam em conjunto.

Com essa ideia em mente, vamos avaliar cada um deles.



### Cluster

De forma bem objetiva temos que o Cluster é um agregado de **computadores conectados** entre si via hardware ou software que compartilham seus recursos passando a funcionar como uma única unidade lógica. Todos os dispositivos que pertencem a um cluster visam o mesmo objetivo, ou seja, cooperam para o processamento de determinada requisição em conjunto.

Além disso, atuam debaixo de uma mesma administração ou gerência fornecendo alto desempenho aos usuários ou sistemas. Na maioria dos casos, os computadores ou servidores que fazem parte do Cluster possuem as mesmas características e capacidades, sendo possível distribuir as tarefas de forma igualitária.

### Grid

Também chamado de COMPUTAÇÃO EM GRADE. A ideia de compartilhamento de recursos não é diferente. O foco também é aumentar o desempenho de um sistema para o processamento de determinadas requisições. Entretanto, existem algumas características que distinguem o Grid.

Primeiramente, não há limitação de **espaço e localização** como há no **Cluster**. Dessa forma, pode-se ter computadores espalhados por toda a Internet que compartilham recursos.

Como assim professor?? Explico. Cada dispositivo que faz parte do Grid processa determinadas tarefas e retornam o resultado do processamento ao sistema principal.

A título de exemplo, a NASA tem um projeto em que ela necessita realizar muitos cálculos, muitos mesmo! Dessa forma, qualquer computador na Internet pode se cadastrar no programa e receber algumas tarefas para processar e retornar o resultado à NASA, participando então do Grid.



Algumas outras características que são muito importantes a respeito do Grid:

- A administração e gerência dos dispositivos é **descentralizada**, ou seja, a NASA não controla os dispositivos pessoais dos usuários que participam do Grid, mas sim os próprios donos;
- As capacidades de processamento são **diversificadas e heterogêneas**. Pode-se ter computadores individuais de alta capacidade de processamento, bem como se pode ter dispositivos bem mais simples com muito mais limitações.
- Utiliza **padrões abertos**, permitindo assim plena interoperabilidade entre os dispositivos;



(CESPE – SERPRO/Analista- Suporte Técnico/2008) Nos GRIDs, a alocação dos recursos é feita por um gerente de recursos centralizado, e os nós que compõem o GRID trabalham cooperativamente como um recurso unificado. Nos clusters, cada nó tem seu gerente de recursos. Os nós em clusters são autônomos e não o são nos GRIDs.

Comentários:

Falou em GRID, temos uma gerência descentralizada. Além disso, o recurso não é unificado. É distribuído tarefas específicas. Temos uma inversão dos conceitos entre CLUSTER e GRID na questão.

Gabarito: E

## Balanceamento de Carga

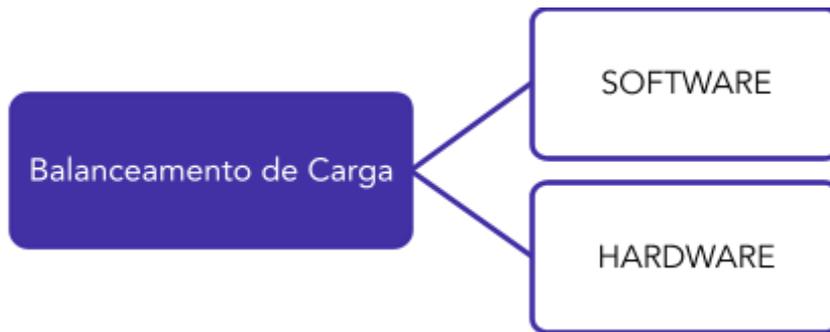
Aqui temos outro recurso muito utilizado em ambientes de rede e datacenters para fornecer serviços em geral. Entre os objetivos do balanceamento de carga estão a distribuição de carga entre os dispositivos que fornecem recursos, aumento de disponibilidade e redução no tempo de resposta às requisições além de maior escalabilidade do sistema.

A ideia atrelada ao balanceamento de carga está em fazer vários servidores que trabalham individualmente responderem por um mesmo serviço ou requisição. Para o cliente ou usuário do serviço, tal funcionamento se torna transparente, pois para ele, o serviço está sendo fornecido por um servidor qualquer.

Com a utilização do balanceamento de carga, pode-se realizar manutenções programadas nos servidores ou dispositivos sem que o serviço seja afetado.

Podemos dividir a implementação do balanceamento de carga em duas categorias:



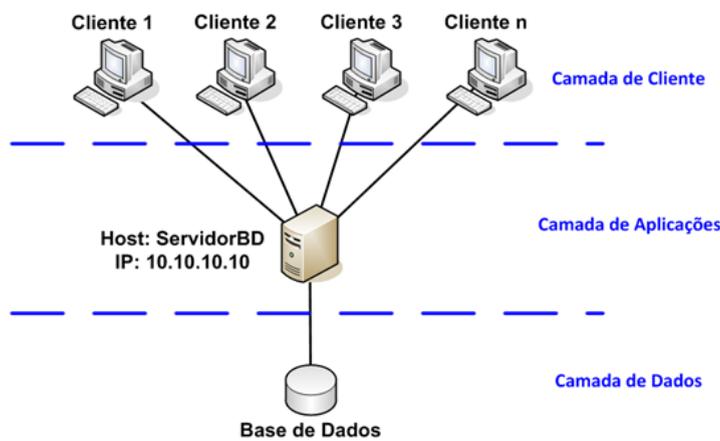


- **Balanceamento de carga por software:** Consiste na instalação e configuração de um Software, podendo ser inclusive a nível de sistema operacional, em servidores que fazem parte de um cluster. Podem implementar diversas técnicas. A mais usual e simples é a técnica de Round-Robin, que nada mais é do que a distribuição uniforme entre os servidores. Isto é, uma requisição para cada um de forma alternada.
- **Balanceamento de carga por hardware:** Temos que um hardware específico atua como intermediário e é responsável por efetuar a distribuição das requisições entre os dispositivos. Pode ser um switch, roteador ou até mesmo um servidor com tal funcionalidade.



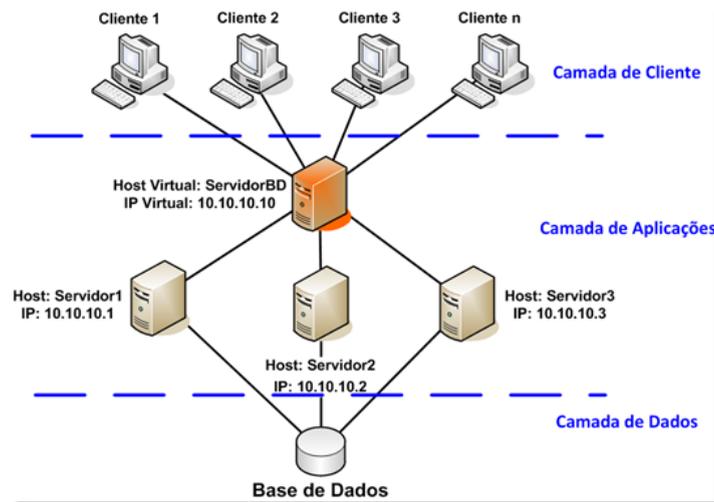
### EXEMPLIFICANDO

A seguir temos um exemplo de um cenário sem a implementação de balanceamento de carga:



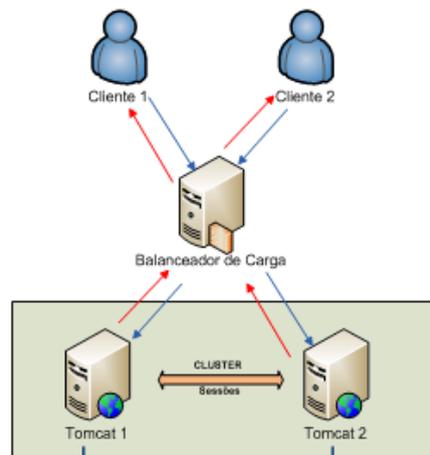
Percebe-se que todo o tráfego é encaminhado ao servidor de Banco de dados. Já na figura a seguir, temos uma implementação de balanceamento de carga em software:





Podemos verificar a utilização do IP virtual, algo semelhante ao VRRP. No caso em questão, não há a utilização de um balanceador de carga a nível de hardware, pois se utiliza o conceito de IP virtual em que os servidores se comunicam para atender de forma alternada às requisições.

Já na figura abaixo, temos a implementação de um balanceamento em hardware:



(CESPE – BACEN – Analista de Sistemas/2013) O usuário pode acessar, seus dados armazenados na nuvem, independentemente do sistema operacional e do hardware que esteja usando em seu computador pessoal.

Comentários:

Conforme vimos em aula, é exatamente isso! A integração com os mais diversos dispositivos e a independência de sistemas operacionais ou hardware do lado do cliente é uma característica da

computação em nuvem. Algumas pessoas encrencam com o “independentemente” – não vamos criar problemas com a banca. Vamos entender o foco da questão e responder objetivamente.

Gabarito: C



## QUESTÕES COMENTADAS - CLUSTER, GRID E BALANCEAMENTO DE CARGA - CESPE

1. (CESPE – ANTT/Analista Administrativo/2013) A computação em grade difere da computação em cluster, principalmente pelo fato de as unidades de processamento de um cluster serem conectadas em uma topologia em anel.

Comentários:

Pessoal, o Grid possui uma estrutura totalmente distribuída e descentralizada. Já o Cluster, geralmente é implementado em estrela ou barramento.

Gabarito: E

2. (CESPE – CGE-PI/Auditor Governamental/2015) Na constituição de um cluster, é possível a utilização de sistemas operacionais diferentes, entretanto, desktops domésticos ou de escritório não são permitidos como nós do cluster.

Comentários:

Pessoal, geralmente os clusters são implementados como sistemas homogêneos, conforme vimos, incluindo sistemas operacionais iguais.

Gabarito: E

3. (CESPE – SERPRO/Analista- Suporte Técnico/2008) Nos GRIDs, a alocação dos recursos é feita por um gerente de recursos centralizado, e os nós que compõem o GRID trabalham cooperativamente como um recurso unificado. Nos clusters, cada nó tem seu gerente de recursos. Os nós em clusters são autônomos e não o são nos GRIDs.

Comentários:

Falou em GRID, temos uma gerência descentralizada. Além disso, o recurso não é unificado. É distribuído tarefas específicas. Temos uma inversão dos conceitos entre CLUSTER e GRID na questão.

Gabarito: E

4. (CESPE – BACEN/Analista – Suporte à Infraestrutura de TI/2013) Se houver o serviço de cluster, os volumes de disco não poderão ser compartilhados.

Comentários:

As implementações de cluster podem ser diversas. Uma boa implementação, inclusive em ambientes virtualizados, é agregar os recursos de memória e processamento utilizando volumes de discos com implementações em RAID de forma compartilhada.



Gabarito: E

5. (CESPE – SERPRO/Analista – Suporte Técnico/2013) A utilização de clusters de servidores proporciona serviços com alta disponibilidade e balanceamento de carga, porém, implica em perda significativa de desempenho do sistema.

Comentários:

Não né pessoal? Temos ganho de desempenho do sistema também.

Gabarito: E

6. (CESPE – TRE-ES/Analista de Sistemas/2011) A instalação de um cluster possibilita simular a existência de diversos computadores utilizando-se de um único hardware, o que torna factível a execução de sistemas operacionais diferentes.

Comentários:

Inverteram os conceitos mais uma vez. A utilização de um cluster permite enxergar diversos hardwares como um único dispositivo lógico, sendo infactível a utilização de SO's distintos.

Gabarito: E



## LISTA DE QUESTÕES - CLUSTER, GRID E BALANCEAMENTO DE CARGA - CESPE

1. (CESPE – ANTT/Analista Administrativo/2013) A computação em grade difere da computação em cluster, principalmente pelo fato de as unidades de processamento de um cluster serem conectadas em uma topologia em anel.
2. (CESPE – CGE-PI/Auditor Governamental/2015) Na constituição de um cluster, é possível a utilização de sistemas operacionais diferentes, entretanto, desktops domésticos ou de escritório não são permitidos como nós do cluster.
3. (CESPE – SERPRO/Analista- Suporte Técnico/2008) Nos GRIDs, a alocação dos recursos é feita por um gerente de recursos centralizado, e os nós que compõem o GRID trabalham cooperativamente como um recurso unificado. Nos clusters, cada nó tem seu gerente de recursos. Os nós em clusters são autônomos e não o são nos GRIDs.
4. (CESPE – BACEN/Analista – Suporte à Infraestrutura de TI/2013) Se houver o serviço de cluster, os volumes de disco não poderão ser compartilhados.
5. (CESPE – SERPRO/Analista – Suporte Técnico/2013) A utilização de clusters de servidores proporciona serviços com alta disponibilidade e balanceamento de carga, porém, implica em perda significativa de desempenho do sistema.
6. (CESPE – TRE-ES/Analista de Sistemas/2011) A instalação de um cluster possibilita simular a existência de diversos computadores utilizando-se de um único hardware, o que torna factível a execução de sistemas operacionais diferentes.



# GABARITO

## GABARITO



1. E
2. E
3. E
4. E
5. E
6. E



## COMPUTAÇÃO EM NUVEM (CLOUD COMPUTING)

Um Datacenter típico possibilita que diversos serviços sejam disponibilizados e comercializados garantindo os principais requisitos de sistemas robustos. Podemos citar, por exemplo: alta disponibilidade, confiabilidade dos dados, critérios de segurança lógica e física, planos e políticas de recuperação de dados em ambientes críticos, entre outros.

Uma vez que os altos investimentos são realizados para construir ambientes desse tipo (Ex: Datacenter em uma sala cofre), as grandes empresas buscam aproveitar ao máximo a utilização de seus recursos considerando um retorno sobre o investimento. É nesse contexto que surgem termos como **Co-location** e o **Hosting**.



### Co-location

O serviço de Co-Location (ou Colocation) contempla o fornecimento de infraestrutura de Datacenter para os clientes. Isso inclui, em determinado local geográfico diferente do ambiente do cliente e o fornecimento de espaço físico (inclusive racks e bandejas) para instalação dos servidores e outros equipamentos do próprio cliente. Em português, podemos traduzir como Compartilhamento de Localização.

Ele contempla ainda critérios de segurança física (Ex: acesso ao ambiente), medidas contra catástrofes (Ex: continuidade do negócio e disponibilidade), climatização adequada (Ex: sistemas de ar-condicionado e arrefecimento), energia elétrica, conectividade de rede, ambientes de armazenamento e backups, entre muitas outras coisas.

### Hosting

O serviço de hosting está muito mais voltado para o conceito de hospedagem em termos de serviço. Dessa forma, utiliza-se a infraestrutura de terceiros para hospedar determinados serviços que o cliente deseja disponibilizar – a prática mais comum é a hospedagem de sites. O cliente possui as páginas criadas e implementadas, porém depende de um servidor web para disponibilização desses serviços.

Nem sempre o cliente possui seu **próprio servidor web** e, dessa forma, ele pode **contratar o serviço de hosting** para a **devida hospedagem** de seu **site**. Pessoal, alguns serviços agregados geralmente são incluídos nesse contexto, como políticas de backup, recuperação de dados, espaços extras de armazenamento, banco de dados, entre outros.



Seguindo o mesmo conceito de aproveitamento de infraestrutura, as soluções ofertadas no mercado evoluíram, não mais dependendo da hospedagem física de seus próprios equipamentos como no Colocation. Novos modelos de serviços agora preveem um ambiente completo para o cliente, incluindo servidores em geral, equipamentos de interconexão de rede, serviços propriamente ditos, entre outros.

E, olhem só, todos esses serviços acessíveis pela Internet sem limitação geográfica e com custos acessíveis. A esses serviços, que possuem como premissa o compartilhamento de recursos pela Internet, dá-se o nome de Computação em Nuvem (Cloud Computing).

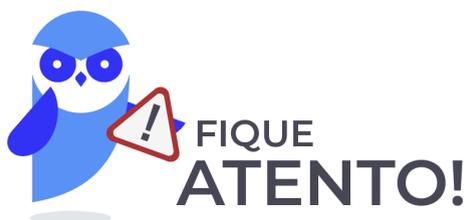
Essa tecnologia possui diversos benefícios, tais como: escalabilidade; capacidade de ajustes dinâmico dos servidores em termos de capacidade de disco e outros recursos; distribuição geográfica transparente ao usuário; o cliente paga somente por aquilo que usa efetivamente, reduzindo bastante o desperdício de investimento; recuperação em caso de desastres; entre outros.



Vamos ver a definição de Cloud Computing proposta pelo NIST (Instituto Nacional de Padrões e Tecnologias do Departamento de Comércio Norte-Americano):

“Computação em nuvem é um modelo para permitir acesso ubíquo, conveniente e sob demanda via rede a um agrupamento compartilhado e configurável de recursos computacionais (por exemplo, redes, servidores, equipamentos de armazenamento, aplicações e serviços), que pode ser rapidamente fornecido e liberado com esforços mínimos de gerenciamento ou interação com o provedor de serviços”.

Podemos afirmar que a **Computação em Nuvem** é um modelo no qual a computação (software, processamento e armazenamento) está disponível em algum lugar da rede de forma escalável, sendo possível acessá-la remotamente independentemente de tecnologia ou plataforma do cliente e com (possível) pagamento sob demanda (Pay-per-use). Abaixo algumas características de um ambiente de nuvem de forma objetiva:



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
AUTOSSERVIÇO	O cliente deve ser capaz de alocar novos recursos automaticamente sem interação humana.
SOB DEMANDA	



ACESSO AMPLO VIA REDE AGRUPAMENTO DE RECURSOS ELASTICIDADE RÁPIDA SERVIÇOS MENSURADOS	Além de estar disponível por toda a rede, deve ser acessível através dos diversos dispositivos.
	Recursos de hardware e software devem ser agrupados de tal forma que permita ao consumidor obter seus recursos, podendo ou não ser de forma automática. Deve fornecer um nível de abstração a respeito da localidade dos recursos.
	Os recursos devem ser alocados e liberados de forma elástica e rápida, podendo ou não ser automática. O cliente deve ter a percepção de que o recurso é ilimitado
	Tanto o cliente quanto o provedor de serviços devem ter acesso a utilização dos recursos, com geração de relatórios e medições online. Tal princípio busca total transparência ao cliente

Antes de adentrarmos nas arquiteturas e tipos de serviços, vamos conhecer um pouco sobre os aspectos de perfis de visibilidade, acesso e segurança desses ambientes de Computação em Nuvem. Eles podem ser divididos em 4 categorias: Nuvem Privada, Nuvem Pública, Nuvem Comunitária e Nuvem Híbrida. Vamos ver cada uma delas:



## Nuvem Privada

Nesse modelo, a infraestrutura que provê os serviços em nuvem é mantida pela própria organização para **uso exclusivo** desta e de **terceiros vinculados** a ela. Ela pode ser uma infraestrutura local ou remota (quando remota, existem referências que a categorizam como "Privada Hospedada"). É importante dizer que ela também pode ser **mantida por terceiros**, mas com um uso restrito aos grupos apresentados.

O modelo de Nuvem Privada é utilizado para ambiente mais críticos em termos de segurança e gerenciamento, até porque envolve custos mais elevados de infraestrutura. Ela possui alta capacidade de customização.

Professor, pode dar um exemplo? Sim! Imaginem uma universidade implantando um serviço em nuvem para seus departamentos, seus laboratórios e outros setores acadêmicos.





Importante sempre trazermos as definições na medida que elas nos ajudam, inclusive, a sustentar recursos frente às bancas. Vejam a tradução literal da definição do NIST, em seu documento 800-145, que trata dos conceitos de nuvem:

“A infraestrutura de nuvem é provisionada para uso exclusivo por uma única organização compreendendo vários consumidores (por exemplo, unidades de negócios). Pode ser propriedade, gerida e operada pela organização, um terceiro, ou alguma combinação deles, e pode existir dentro ou fora das instalações. ”

## Nuvem Pública

É o serviço mais comum oferecido para o público geral, contemplando usuários individuais até grandes instituições, bastando ter como requisito o conhecimento do endereço público da nuvem para acesso.

Ainda que seja pública não implica em falta de segurança ou de técnicas de autenticação e autorização. Na verdade, tem-se um grande cuidado com esses aspectos justamente por ser um meio compartilhado.

Dessa forma, um usuário não possui acesso ao ambiente de outro usuário, a não ser que seja autorizado por este. A capacidade de customização, monitoramento e controle é **bem menor** quando comparado com a **nuvem privada**. Ela possui infraestrutura física remota instalada no provedor de serviços de propriedade do próprio provedor e não mais da empresa. Um exemplo desse modelo é o serviço de nuvem oferecido pela Amazon ou Google.



Vamos ver novamente, a definição do NIST:

“A infraestrutura de nuvem é provisionada para uso aberto pelo público em geral. Pode ser de propriedade, gerenciada e operada por uma organização empresarial, acadêmica ou governamental, ou alguma combinação deles. Ele existe nas instalações do provedor de nuvem. ”



## Nuvem Comunitária

O objetivo desse modelo é o **compartilhamento de serviços comuns** e semelhantes entre empresas e instituições. Desse modo, pode-se reduzir custos de implantação quando comparado com um modelo de Nuvem Privada a ser implantado por apenas uma empresa. Geralmente é administrado e gerenciado pela própria comunidade ou por uma empresa designada por aquela.

Este modelo pode ser implantado de forma local ou remota. Um exemplo desse serviço seria uma **empresa de tecnologia do Governo** Federal fornecendo o serviço em nuvem para todos os outros órgãos do governo. E isso já acontece atualmente – o SERPRO (Serviço Federal de Processamento de Dados) fornece diversos serviços em nuvem para vários órgãos.



Seguindo a definição do NIST, temos:

A infraestrutura em nuvem é provisionada para uso exclusivo por uma comunidade de consumidores de organizações que compartilham preocupações (por exemplo, missão, requisitos de segurança, política e considerações de conformidade). Pode ser de propriedade, gerenciada e operada por uma ou mais organizações da comunidade, uma entidade externa ou terceira, ou alguma combinação deles, e pode existir dentro ou fora das instalações.

## Nuvem Híbrida

A computação em nuvem do tipo híbrida é a composição de uma dupla entre nuvens públicas, privadas ou comunitárias. Permite que uma nuvem privada possa ter recursos ampliados a partir de uma reserva de recursos em uma nuvem pública. Determinadas aplicações são direcionadas às nuvens públicas, já outras mais críticas permanecem na nuvem privada. Pode ser implantado de **forma local ou remota**.

Com a definição do NIST, temos:

A infraestrutura de nuvem é uma composição de duas ou mais tipos de nuvens distintas (privadas, comunitárias ou públicas) que permanecem como entidades únicas, mas estão vinculadas por tecnologia padronizada ou proprietária que permite que dados e aplicativos sejam portados (por exemplo, grande volume de dados em nuvem para balanceamento de carga entre nuvens).





Pessoal, é salutar conhecer o nome comercial de alguns serviços de nuvem pública que hegemonizam o mercado atualmente, tais como:

- **iCloud:**

A empresa responsável pelo iCloud é a Apple. Ele permite a integração e compartilhamento de dados entre os diversos dispositivos deste fabricante. Entre eles, podemos citar os iPhones, Ipad's e Mac's.



iCloud

- **OneDrive:**

A empresa responsável pelo OneDrive é a Microsoft. É a evolução do SkyDrive. Ele fornece recursos de armazenamento e compartilhamento de arquivos na nuvem e possui integração nativa com os sistemas Windows – possui uma versão business mais completa.



- **GoogleDrive:**

A empresa responsável pelo GoogleDrive é a Google. Ele fornece recursos semelhantes aos do OneDrive, além da possibilidade de edição e programação online de forma compartilhada e simultânea – é integrado com outros serviços.



- **DropBox:**

A empresa responsável pelo DropBox é a própria DropBox. Ele fornece recursos semelhantes aos do OneDrive e Google para o armazenamento e sincronização dos arquivos. Permite a integração com o sistema de diretórios do cliente a nível de Sistema Operacional. Não sei se vocês se lembram, mas ele foi o primeiro a se popularizar no mercado com grandes capacidades de armazenamento para seus clientes.



Reparem que todos os serviços acima podem ser utilizados de forma gratuita ou pago. Neste último caso, são fornecidos alguns recursos adicionais que permitem inclusive a utilização desses serviços por grandes corporações.



(CESPE – ANTT – Analista de Sistemas/2013) Os modelos de implementação para computação em nuvem podem ser classificados em público, privado, comunitário e restrito.

Comentários:

Vimos que em termos de visibilidade, podemos categorizar os ambientes de computação em nuvem em quatro espécies: Nuvem Privada, Nuvem Pública, Nuvem Comunitária e Nuvem Híbrida. Portanto, a banca trocou o perfil híbrido por restrito.

Gabarito: E



## QUESTÕES COMENTADAS - COMPUTAÇÃO EM NUVEM - CESPE

1. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Em um ambiente de computação em nuvem, a elasticidade oferece às organizações a possibilidade de diminuir ou aumentar as capacidades computacionais de forma dinâmica.

Comentários:

Conforme nós vimos, sem dúvida, a elasticidade é um dos principais fundamentos da nuvem. Lembrando que essa dinâmica de alocação de novas capacidades ou redução destas pode acontecer de forma manual, com interação humana, ou de forma dinâmica e automática, conhecido como auto-scaling.

Gabarito: Certo

2. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

Os serviços de tecnologia da informação de uma organização utilizam, além de nuvem pública, uma nuvem privada e exclusiva, mantida pela própria organização. Ambas as infraestruturas de computação em nuvem possuem tecnologia proprietária e padronizada para uso da organização.

Da leitura dessa situação hipotética, conclui-se que o modelo de solução em nuvem implementado na organização é do tipo

- a) privado.
- b) público.
- c) híbrido.
- d) comunitário.
- e) sob demanda.

Comentários:

Vimos em nossa teoria que a combinação dos modelos caracteriza o formato híbrido.

Gabarito: C

3. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023



Certo provedor de serviços de nuvem apresenta uma falha dentro de um datacenter que é o único localizado no Brasil. No entanto, ainda é possível manter a operação dos serviços no mesmo datacenter, utilizando-se outro conjunto de recursos computacionais idênticos e logicamente separados, enquanto os recursos com falha passam por manutenção corretiva para retornarem à normalidade.

Na situação apresentada, a parte da arquitetura da nuvem que apresenta falha é

- a) a região.
- b) a rede privada virtual.
- c) o ponto de presença local.
- d) a zona de disponibilidade.
- e) o serviço de roteamento de rede.

#### Comentários:

As zonas de disponibilidade são locais isolados dentro de uma região de nuvem que fornecem energia, refrigeração e conectividade de rede redundantes. Elas são projetadas para serem independentes umas das outras, de forma que falhas em uma zona de disponibilidade não afetem as outras zonas na mesma região.

No cenário apresentado, a operação dos serviços pode ser mantida no mesmo datacenter, mas utilizando outro conjunto de recursos computacionais que estão em uma zona de disponibilidade diferente. Isso é consistente com a prática de utilizar múltiplas zonas de disponibilidade para garantir alta disponibilidade e resiliência contra falhas.

Uma região é uma área geográfica específica onde a nuvem opera, que pode conter múltiplos datacenters e zonas de disponibilidade. Uma falha em uma região afetaria todos os datacenters e zonas de disponibilidade nesta região.

Lembrando que ainda temos as zonas locais, com um caráter de maior proximidade dos usuários.

Aqui temos um exemplo dos conceitos:

<https://aws.amazon.com/pt/about-aws/global-infrastructure/?p=ngi&loc=1>

Gabarito: D

4. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Os aplicativos executados em uma nuvem computacional têm garantida a disponibilidade contínua, independentemente das cargas flutuantes.



## Comentários:

Cargas flutuantes, são os workloads que variam. A perspectiva de disponibilidade contínua pode ser encarada em duas perspectivas:

1. Alocação dinâmica conforme necessidade, ou seja, sempre haverá máquina para suportar novos volumes variantes.
2. Replicação de estruturas com alta disponibilidade, onde toda estrutura de nuvem é replicada em diferentes datacenters para suportar problemas de catástrofes.

Gabarito: Certo

## 5. CEBRASPE (CESPE) - Ana (MPE RO)/MPE RO/Sistemas/2023

Acerca da computação em nuvem, assinale a opção correta.

- a) Para ser considerada implementação em nuvem, uma implementação deve atender a cinco requisitos: amplo acesso à rede; autoatendimento sob demanda; agrupamento de recursos; rápida elasticidade; e serviço medido.
- b) O provedor de uma nuvem pública deve ter toda a infraestrutura física instalada em uma mesma edificação; a infraestrutura computacional distribuída em regiões distintas é uma característica de nuvem híbrida.
- c) Nuvem comunitária é uma derivação da nuvem pública criada pela comunidade de software livre para o compartilhamento de recursos computacionais, não sendo prevista no modelo de computação em nuvem do NIST.
- d) Para ser considerada uma nuvem privada, toda a infraestrutura deve estar instalada dentro da organização e ser gerenciada por pessoal próprio.
- e) Plataforma como serviço (PaaS) é um dos quatro modelos de implantação de nuvem definidos pelo NIST (National Institute of Standards and Technology).

## Comentários:

Vejam que o item A descreve justamente os fundamentos do NIST que vimos em nossa teoria. Os erros dos demais são:

- b) Não há restrição de edifício. E também não tem relação da nuvem híbrida com a distribuição.
- c) Esta nuvem está prevista no NIST
- d) Não há restrição de ficar dentro da organização e muito menos ser gerenciada por ela para poder se enquadrar no conceito de nuvem privada
- e) PaaS é uma arquitetura, e não um modelo. Os modelos são: público, privado, comunitário ou híbrido.



6. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

Um modelo de computação em nuvem caracteriza-se essencialmente por apresentar

- a) metodologia ágil.
- b) serviço mensurado.
- c) disponibilização de serviços web.
- d) recursos computacionais reservados.
- e) tráfego de rede com criptografia.

Comentários:

Vimos que a MENSURAÇÃO DO SERVIÇOS é um dos fundamentos da computação em nuvem. Ela é necessária justamente para se ter condições de informar o cliente sobre seu consumo e o quanto ele pagará pelo serviço.

7. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

Uma organização mantém seus serviços em uma nuvem pública, que possui um controle automático para escalar rapidamente e reduzir o uso de recursos, como CPU e memória, para que haja um desempenho aceitável ao usuário final.

Nessa situação, o benefício descrito é proporcionado por uma nuvem que se caracteriza por

- a) serviço mensurado.
- b) rápida elasticidade.
- c) amplo acesso a rede.
- d) agrupamento de recursos.
- e) autoatendimento sob demanda.

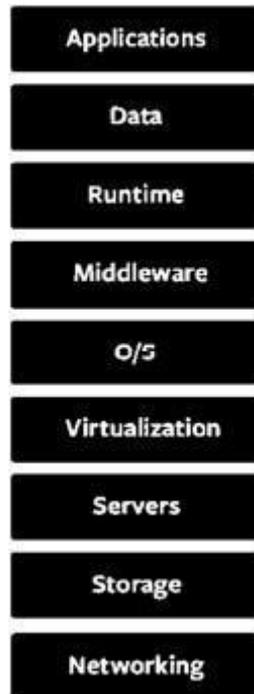
Comentários:



Novamente, o aumento ou redução de capacidade computacional estão associados à elasticidade, manual ou automática.

Gabarito: B

8. CEBRASPE (CESPE) - Ana (SERPRO)/SERPRO/Tecnologia/2023



Tendo como referência inicial a figura precedente, julgue o item a seguir, relativo a orientação a serviço.

Assim como na PaaS, na abordagem IaaS há necessidade de o usuário manter e atualizar os produtos de software, incluindo o sistema operacional, uma vez que os provedores de serviços garantem e proveem os itens que se encontram abaixo de Middleware na figura.

Comentários:

Vejam como o CESPE gosta dessa fatídica figura. No caso do PaaS, a responsabilidade do ambiente, no caso do Sistema Operacional e middleware, também é de responsabilidade do provedor.

Gabarito: B

9. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Para que uma plataforma computacional seja classificada como nuvem, é necessário que os recursos possam ser consumidos a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet e que eles sejam agrupados para atender a vários consumidores por meio de um modelo multi-tenant.



Comentários:

Perfeito pessoal. O detalhe que quero acrescentar aqui é o de TENANT. Este nada mais é do que um ambiente ou workspace específico para um cliente. Assim, se é possível criar várias estruturas físicas ou lógicas para ofertar aos clientes, tem-se o princípio de cloud.

Gabarito: Certo

10. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Uma nuvem pública é um modelo de implantação em que os recursos são oferecidos por um provedor e compartilhados por organizações e indivíduos, tendo escalabilidade praticamente infinita.

Comentários:

Não temos mais dúvidas dos recursos compartilhados e provisionados pelo servidor, certo? O ponto chave aqui é a “escalabilidade praticamente infinita”.

Isso, obviamente, é um contexto lógico, pois sabemos que na composição física, sempre haverá limites extremos, ainda que os números sejam muito grandes, até por questões de custos e estratégias corporativas. Mas em uma regra geral, entendo como correta,

Gabarito: Certo

11. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

A principal diferença existente entre os modelos públicos e os modelos privados de implantação de nuvem é que os privados são de uso exclusivo de uma determinada organização e devem necessariamente ser operados e geridos pela própria organização.

Comentários:

Já comentamos em questões anteriores que a computação privada pode ser hospedada em ambientes de terceiros, e até mesmo gerida por estes.

Gabarito: Errado



12. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

A escalabilidade em nuvem computacional, em sua dimensão horizontal, significa tornar um componente maior ou mais rápido para lidar com uma carga maior.

Comentários:

A escalabilidade horizontal mencionada diz respeito à adição de novas máquinas e novos recursos e não o aumento de um único recurso.+

Gabarito: Errado

13. (CESPE – CNJ/Analista de Sistemas/2013) A computação em nuvem consiste na disponibilização de serviços por meio da Internet, os quais são pagos conforme a necessidade de uso (pay-per-use), oferecendo ao cliente a possibilidade de aumentar ou diminuir sua capacidade de armazenamento conforme a quantidade necessária para o uso.

Comentários:

Conforme vimos em aula, a questão está perfeita! Muita gente não concordou, porque a questão dá a entender que toda nuvem é paga. Não, não é! No entanto, ela foi criada essencialmente para ser, isto é, sendo escalável, flexível e pay-per-use.

Gabarito: C

14. (CESPE – CNJ/Analista de Sistemas/2013) Para que a aplicação seja considerada realmente na nuvem, ela deve atender a características essenciais, tais como autosserviço sob demanda; acesso por banda larga; agrupamento de recursos; elasticidade rápida; e serviço mensurado.

Comentários:

Diretamente da nossa tabela:

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
AUTOSSERVIÇO	O cliente deve ser capaz de alocar novos recursos automaticamente sem interação humana.
SOB DEMANDA	
ACESSO AMPLO	Além de estar disponível por toda a rede, deve ser acessível através dos diversos dispositivos.
VIA REDE	
AGRUPAMENTO	Recursos de hardware e software devem ser agrupados de tal forma que permita ao consumidor obter seus recursos de forma automática. Deve fornecer um nível de abstração a respeito da localidade dos recursos
DE RECURSOS	
ELASTICIDADE	Os recursos devem ser alocados e liberados de forma elástica e rápida, além de ser automática. O cliente deve ter a percepção de que o recurso é ilimitado
RÁPIDA	



SERVIÇOS

MENSURADOS

Tanto o cliente quanto o provedor de serviços devem ter acesso a utilização dos recursos, com geração de relatórios e medições online. Tal princípio busca total transparência ao cliente

Gabarito: C

15. (CESPE – PCF /Analista de Sistemas/2013) O GAE (Google App EnginE) pertence à categoria de computação em nuvem conhecida como IaaS (Infrastructure as a Service) e caracteriza-se por prover máquinas virtuais, infraestrutura de armazenamento, firewalls, balanceamento de carga, entre outros recursos, de forma a hospedar aplicações web nos datacenters da Google.

Comentários:

Pessoal, não acho bacana cobrar especificidades de um produto comercial, mas a resposta está no link: <https://cloud.google.com/appengine/docs>.

Como podemos ver, GAE é PaaS e fornece uma série de ferramentas e linguagens como Python, Java, PHP, MySQL para desenvolvimento de aplicações na nuvem.

Gabarito: E

16. (CESPE – BACEN – Analista de Sistemas/2013) O usuário pode acessar, seus dados armazenados na nuvem, independentemente do sistema operacional e do hardware que esteja usando em seu computador pessoal.

Comentários:

Conforme vimos em aula, é exatamente isso! A integração com os mais diversos dispositivos e a independência de sistemas operacionais ou hardware do lado do cliente é uma característica da computação em nuvem. Algumas pessoas encrencam com o "independentemente" – não vamos criar problemas com a banca. Vamos entender o foco da questão e responder objetivamente.

Gabarito: C

17. (CESPE – BACEN – Analista de Sistemas/2013) Multitenancy é uma importante característica da computação em nuvem que garante que cada usuário acesse recursos da nuvem de forma exclusiva.

Comentários:

Aqui temos um termo utilizado pela Microsoft. Discordo de uma banca cobrar isso em prova, mas vamos lá! A definição é: "importante característica da computação em nuvem que garante que cada usuário acesse recursos de forma compartilhada sob a ótica de uma arquitetura SaaS".

Logo, o item está incorreto por dizer que é exclusiva!

Ainda que não soubéssemos o que é isso, convenhamos que é estranho dizer que o acesso a recursos de uma nuvem é feito de forma exclusiva, porque a essência é o compartilhamento.



Gabarito: E

18. (CESPE – STF – Analista de Sistemas/2013) Os serviços Google Docs e Google Drive são exemplos de aplicações em nuvem.

Comentários:

Conforme vimos em aula, está perfeito! Lembrando que o GoogleDocs é uma plataforma de edição de documentos na nuvem de forma compartilhada e simultânea com outros usuários.

Gabarito: C

19. (CESPE– SUFRAMA – Analista de Sistemas/2014) O modelo de implantação de computação em nuvem do tipo híbrido é executado por terceiros. Nesse modelo, as aplicações dos usuários ficam misturadas nos sistemas de armazenamento e a existência de outras aplicações executadas na mesma nuvem permanece transparente para usuários e prestadores de serviços.

Comentários:

A questão trata de nuvem pública e, não, híbrida. A nuvem híbrida combina dois de três tipos: privada, pública e comunitária. Portanto, afirmar que o tipo híbrido necessariamente será executado por terceiros é uma inverdade, pois pode ser uma combinação de nuvem privada e comunitária sem envolver qualquer terceiro, sendo totalmente interna.

Gabarito: E

20. (CESPE – ANTT – Analista de Sistemas/2013) Os modelos de implementação para computação em nuvem podem ser classificados em público, privado, comunitário e restrito.

Comentários:

Vimos que em termos de visibilidade, podemos categorizar os ambientes de computação em nuvem em quatro espécies: Nuvem Privada, Nuvem Pública, Nuvem Comunitária e Nuvem Híbrida. Portanto, a banca trocou o perfil híbrido por restrito.

Gabarito: E



21. (CESPE – ANATEL – Analista de Sistemas/2013) A DaaS (Database as a Service), uma das formas de disponibilizar computação nas nuvens, oferece uma solução de comunicação unificada, hospedada em uma central de dados do provedor ou fabricante, entre fornecedores e clientes.

Comentários:

Conforme vimos em aula, a assertiva faz menção ao CaaS! Falou em comunicação unificada, é CaaS!

Gabarito: E

22. (CESPE - Correios - Analista de Correios – Jornalismo/2011) Um dos recursos proporcionados pela denominada computação em nuvens (cloud computing) é a recuperação de acervos em caso danos aos computadores.

Comentários:

Conforme vimos em aula, esse é um dos benefícios do Cloud Computing. Vale lembrar que todos os recursos de um ambiente de datacenter robustos podem ser oferecidos indiretamente aos clientes de serviços de computação em nuvem.

Gabarito: C

23. (CESPE - TRT - 17ª Região (ES) - Técnico Judiciário - Área Administrativa/ 2013) O cloud computing permite a utilização de diversas aplicações por meio da Internet, com a mesma facilidade obtida com a instalação dessas aplicações em computadores pessoais.

Comentários:

Pessoal, uma aplicação nas nuvens é tão fácil de usar quanto uma aplicação que você utiliza aí no seu computador.

Gabarito: C

24. (CESPE – Polícia Federal/Perito Criminal Federal/2013) O GAE (Google App Engine) pertence à categoria de computação em nuvem conhecida como IaaS (Infrastructure as a Service) e caracteriza-se por prover máquinas virtuais, infraestrutura de armazenamento, firewalls, balanceamento de carga, entre outros recursos, de forma a hospedar aplicações web nos datacenters da Google.

Comentários:

O GAE é um tipo de PaaS e não IaaS conforme apresentado. Um exemplo de IaaS é o Amazon EC2 ou o Google Compute Engine (GCE)

Gabarito: E



25. (CESPE – STJ/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) As características da computação na nuvem incluem a elasticidade, que consiste na capacidade de adicionar ou remover recursos para lidar com a variação de demanda.

Comentários:

Esse é de fato um dos principais recursos presentes na computação em nuvem e geralmente atua em conjunto com o conceito de autoserviço de tal modo que o próprio usuário pode aumentar ou diminuir a capacidade conforme sua necessidade. Vimos inclusive essas definições conforme define o NIST.

Gabarito: C

26. (CESPE – TRE/RS / Analista Judiciário/2015) Assinale a opção correta acerca de cloud computing.

A) No modelo de serviço SaaS, o cliente gerencia e controla remotamente os recursos da infraestrutura subjacente da nuvem, como rede, servidores, sistemas operacionais e áreas de armazenamento.

B) No modelo de serviço PaaS em cloud computing, o cliente tem controle remoto dos recursos de rede e segurança, dos servidores, dos sistemas operacionais, das áreas de armazenamento, das aplicações disponibilizadas e das configurações de hospedagem das aplicações.

C) No modelo de public cloud, a infraestrutura computacional em nuvem é compartilhada por várias organizações, a critério da empresa hospedeira; cada uma dessas organizações tem visibilidade e controle sobre onde está hospedada a sua infraestrutura computacional.

D) Organizações que têm a sua própria infraestrutura computacional e se utilizam de cloud computing para manter um sítio de becape para fins de continuidade de negócios enquadram-se no modelo denominado hybrid cloud.

E) Uma das características essenciais de cloud computing é propiciar a capacidade de medição dos serviços em níveis de abstração apropriados: o uso dos recursos é monitorado, controlado e reportado, o que confere transparência aos fornecedores e aos clientes do serviço.

Comentários:

Vamos aos itens:

A) Temos aqui a descrição do IaaS. **INCORRETO**

B) Mais uma vez a descrição do IaaS. **INCORRETO**

C) Esse modelo é conhecido como nuvem comunitária. **INCORRETO**

D) Esse modelo é conhecido como nuvem privada. **INCORRETO**



E) Faz parte de umas das cinco características definidas pelo NIST para o modelo de computação em nuvem. As demais são: autosserviço sob demanda, acesso amplo via rede, agrupamento de recursos e elasticidade rápida. **CORRETO**

Gabarito: E

27. (CESPE – TJDFT/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) A possibilidade de monitorar e controlar os recursos utilizados na computação na nuvem proporciona maior transparência tanto para o provedor quanto para o consumidor do serviço.

Comentários:

Vimos que esta é uma das características que determinam um serviço de computação em nuvem segundo o NIST.

Gabarito: C

28. (CESPE – FUNPRESP/ Área 8/2016) Hadoop e Elasticsearch são exemplos de tecnologias que permitem a computação em nuvem.

Comentários:

Temos uma questão extremamente nova, com um alto grau de dificuldade que com certeza pegou a maioria dos candidatos. Para quem nunca leu a respeito, não havia alternativa a não ser deixar em branco. As duas ferramentas possuem a finalidade de tratar o aspecto do processamento e armazenamento dos dados de forma distribuída com recursos de buscas e tratamento. Atualmente, a maioria dos sites especializados defende a utilização do HADOOP em detrimento do Elasticsearch.

Gabarito: C

29. (CESPE – FUNPRESP/ Área 8/2016) A computação em nuvem permite o processamento de dados de maneira distribuída em máquinas com diferentes arquiteturas físicas.

Comentários:

Esse é um conceito advindo da computação em GRID que foi extrapolado para o modelo de computação em nuvem. Assim, podem-se ter diversos DATACENTERS com diversos equipamentos com arquiteturas distintas, processando diversos blocos de informações.

Gabarito: C



## QUESTÕES COMENTADAS - COMPUTAÇÃO EM NUVEM - FCC

1. (FCC - TJ TRE SP/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2012) A tecnologia ou conjuntos de tecnologias que permitem utilizar programas, serviços e armazenamento em servidores conectados à internet, sem a necessidade de instalação de programas no computador do usuário, é chamado de

- A) model view controller (MVC).
- B) serviços web (web services).
- C) aplicações web (web applications).
- D) arquitetura orientada a serviços (SOA).
- E) computação em nuvem (cloud computing).

### Comentários:

Questão bem básica em relação ao Cloud Computing, certo pessoal? Quando observamos sob a perspectiva do usuário, nenhum procedimento de instalação de programas ou servidores precisa ser feito, sendo toda configuração e padronização efetuada diretamente na Internet através da Nuvem.

Gabarito: E

2. (FCC - AFF (TCE-SP)/Informática/Suporte Técnico/2009) Quanto à computação em nuvem, considere:

I. Ao acessar seus dados na nuvem computacional, o usuário não precisa se preocupar com o hardware nem com o sistema operacional de seu computador, uma vez que dele utilizará somente o navegador.

II. O trabalho corporativo e o compartilhamento de arquivos se tornam mais fáceis, uma vez que todas as informações se encontram no mesmo espaço físico, o que assegura ao próprio usuário manter seus dados sob sigilo.

III. O usuário tem um melhor controle de gastos ao usar aplicativos, pois a maioria dos sistemas de computação em nuvem fornecem aplicações gratuitamente e, quando cobrado, o usuário paga somente pelo tempo de utilização dos recursos.

IV. A Computação em nuvem é uma tendência integrante da Web 2.0 de se levar todo tipo de dados de usuários a servidores online, tornando desnecessário o uso de dispositivos de armazenamento.

É correto o que consta em



- A) I, II e III, apenas.
- B) I, III e IV, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) III e IV, apenas.
- E) I, II, III e IV.

#### Comentários:

Pessoal, com exceção do item II, os todos estão corretos com características referentes à computação em nuvem.

No item II, o erro está em afirmar que todas as informações se encontram em um mesmo espaço físico. A característica da computação em nuvem é exatamente o contrário, tendo uma grande distribuição geográfica.

Gabarito: B

3. (FCC - AJ TRT15/Apoio Especializado/Tecnologia da Informação/2013) Luiza trabalha no Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região e suas responsabilidades incluem assegurar que todos os funcionários do Tribunal tenham o software e o hardware de que precisam para fazer seu trabalho. Fornecer computadores para todos não é suficiente, Luiza também tem que buscar adquirir software ou licenças de software para suprir os funcionários com as ferramentas que eles necessitam. Sempre que um novo funcionário é admitido, Luiza tem que adquirir mais software ou assegurar que a atual licença de software permita mais outro usuário. Isso tem estressado muito Luiza, que resolveu buscar novas alternativas. Ela leu a seguinte notícia em uma publicação de TI: "Ao invés de instalar uma suíte de aplicativos em cada computador, basta carregar uma aplicação. Essa aplicação permitiria aos funcionários fazerem o login em um serviço baseado na web que hospeda todos os programas de que o usuário precisa para seu trabalho. Máquinas remotas de outra empresa executariam tudo: de e-mails e processadores de textos até complexos programas de análise de dados."

A solução a que a publicação se refere e a empresa responsável por armazenar e executar todos os aplicativos são, respectivamente:

- A) sistema gerenciador de banco de dados e hospedeira.
- B) arquitetura cliente-servidor e servidora de aplicações.
- C) computação em nuvem e data center.
- D) outsourcing e downsizing.
- E) downsizing e outsourcing.



### Comentários:

Bem tranquilo o primeiro ponto, certo pessoal? Todos esses aspectos de descentralização de serviços e provimento via Internet é característica da computação em nuvem. Entretanto, considerar o termo DATACENTER como uma empresa é demais! Nada mais é do que um grande centro de dados que é capaz de armazenar e hospedar diversos serviços e servidores.

Gabarito: C



## QUESTÕES COMENTADAS - COMPUTAÇÃO EM NUVEM - FGV

### 1. (FGV - AJ (TJ RN)/TJ RN/Apoio Especializado/Análise de Suporte/2023)

A equipe de suporte de TI da PGM de Niterói está implantando o PGMCloudNext, o novo ambiente de computação em nuvem a ser usado pela procuradoria. O PGMCloudNext implementa as cinco características essenciais da computação em nuvem descritas na SP (Special Publication) 800-145 da NIST (National Institute of Standards and Technology). Sendo assim, os recursos do PGMCloudNext disponíveis para provisionamento às vezes aparentam ser ilimitados para os clientes.

De acordo com a NIST SP 800-145, a aparente ausência de restrição no provisionamento de recursos para os clientes do PGMCloudNext é uma consequência direta da característica essencial de computação em nuvem:

- a) elasticidade rápida;
- b) serviço mensurado;
- c) amplo acesso por rede;
- d) agrupamento de recursos;
- e) autosserviço sob demanda.

#### Comentários:

É o princípio associado a qualquer aplicação de nuvem. Vimos que essas premissas são importantes, e, apesar dos recursos serem, de fato, finitos, temos a percepção de capacidade ilimitada, podendo crescer sem limites. Mas isso se deve à capacidade de elasticidade rápida no sentido de poder aumentar ou diminuir, conforme necessidades, tanto de forma manual como automática.

Gabarito: A

### 2. (FGV - AFRE MG/SEF MG/Tecnologia da Informação/2023)

Você precisa implementar uma arquitetura de cloud para um sistema que terá picos de uso sazonais, pensando em otimizar os custos com essa infraestrutura e garantir que durante o pico de uso mais intenso, é necessário que o sistema tenha recursos suficientes para manter a estabilidade e performance e que isso seja feito de forma automatizada.

Nesse sentido, analise os conceitos de cloud a seguir.

I. Disponibilidade

II. Escalabilidade



III. Elasticidade

IV. Monitoramento

V. DevOps

Para o caso descrito, precisam ser implementados, respectivamente, os conceitos

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) IV e V, apenas.
- e) I, II, III, IV e V.

**Comentários:**

Vejam que a questão traz o foco na dinâmica de se aumentar os recursos em período de alto consumo. Esse aspecto naturalmente está relacionado à escalabilidade e elasticidade.

Um ponto que merece destaque é o aspecto da Disponibilidade. Sem dúvida é um recurso importante, mas a questão não deu ênfase nas redundâncias e contingências, no sentido de manter a solução funcionando.

Gabarito: B



## LISTA DE QUESTÕES - COMPUTAÇÃO EM NUVEM - CESPE

1. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Em um ambiente de computação em nuvem, a elasticidade oferece às organizações a possibilidade de diminuir ou aumentar as capacidades computacionais de forma dinâmica.

2. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

Os serviços de tecnologia da informação de uma organização utilizam, além de nuvem pública, uma nuvem privada e exclusiva, mantida pela própria organização. Ambas as infraestruturas de computação em nuvem possuem tecnologia proprietária e padronizada para uso da organização.

Da leitura dessa situação hipotética, conclui-se que o modelo de solução em nuvem implementado na organização é do tipo

- a) privado.
- b) público.
- c) híbrido.
- d) comunitário.
- e) sob demanda.

3. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

Certo provedor de serviços de nuvem apresenta uma falha dentro de um datacenter que é o único localizado no Brasil. No entanto, ainda é possível manter a operação dos serviços no mesmo datacenter, utilizando-se outro conjunto de recursos computacionais idênticos e logicamente separados, enquanto os recursos com falha passam por manutenção corretiva para retornarem à normalidade.

Na situação apresentada, a parte da arquitetura da nuvem que apresenta falha é

- a) a região.
- b) a rede privada virtual.
- c) o ponto de presença local.
- d) a zona de disponibilidade.



e) o serviço de roteamento de rede.

#### 4. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Os aplicativos executados em uma nuvem computacional têm garantida a disponibilidade contínua, independentemente das cargas flutuantes.

#### 5. CEBRASPE (CESPE) - Ana (MPE RO)/MPE RO/Sistemas/2023

Acerca da computação em nuvem, assinale a opção correta.

a) Para ser considerada implementação em nuvem, uma implementação deve atender a cinco requisitos: amplo acesso à rede; autoatendimento sob demanda; agrupamento de recursos; rápida elasticidade; e serviço medido.

b) O provedor de uma nuvem pública deve ter toda a infraestrutura física instalada em uma mesma edificação; a infraestrutura computacional distribuída em regiões distintas é uma característica de nuvem híbrida.

c) Nuvem comunitária é uma derivação da nuvem pública criada pela comunidade de software livre para o compartilhamento de recursos computacionais, não sendo prevista no modelo de computação em nuvem do NIST.

d) Para ser considerada uma nuvem privada, toda a infraestrutura deve estar instalada dentro da organização e ser gerenciada por pessoal próprio.

e) Plataforma como serviço (PaaS) é um dos quatro modelos de implantação de nuvem definidos pelo NIST (National Institute of Standards and Technology).

#### 6. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

Um modelo de computação em nuvem caracteriza-se essencialmente por apresentar

a) metodologia ágil.

b) serviço mensurado.

c) disponibilização de serviços web.

d) recursos computacionais reservados.

e) tráfego de rede com criptografia.



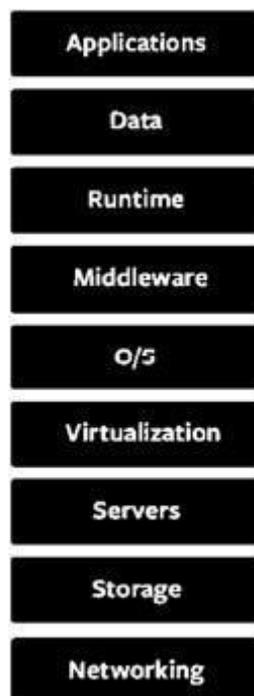
7. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

Uma organização mantém seus serviços em uma nuvem pública, que possui um controle automático para escalar rapidamente e reduzir o uso de recursos, como CPU e memória, para que haja um desempenho aceitável ao usuário final.

Nessa situação, o benefício descrito é proporcionado por uma nuvem que se caracteriza por

- a) serviço mensurado.
- b) rápida elasticidade.
- c) amplo acesso a rede.
- d) agrupamento de recursos.
- e) autoatendimento sob demanda.

8. CEBRASPE (CESPE) - Ana (SERPRO)/SERPRO/Tecnologia/2023



Tendo como referência inicial a figura precedente, julgue o item a seguir, relativo a orientação a serviço.

Assim como na PaaS, na abordagem IaaS há necessidade de o usuário manter e atualizar os produtos de software, incluindo o sistema operacional, uma vez que os provedores de serviços garantem e proveem os itens que se encontram abaixo de Middleware na figura.



9. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Para que uma plataforma computacional seja classificada como nuvem, é necessário que os recursos possam ser consumidos a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet e que eles sejam agrupados para atender a vários consumidores por meio de um modelo multi-tenant.

10. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Uma nuvem pública é um modelo de implantação em que os recursos são oferecidos por um provedor e compartilhados por organizações e indivíduos, tendo escalabilidade praticamente infinita.

11. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

A principal diferença existente entre os modelos públicos e os modelos privados de implantação de nuvem é que os privados são de uso exclusivo de uma determinada organização e devem necessariamente ser operados e geridos pela própria organização.

12. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

A escalabilidade em nuvem computacional, em sua dimensão horizontal, significa tornar um componente maior ou mais rápido para lidar com uma carga maior.

13. (CESPE – CNJ/Analista de Sistemas/2013) A computação em nuvem consiste na disponibilização de serviços por meio da Internet, os quais são pagos conforme a necessidade de uso (pay-per-use), oferecendo ao cliente a possibilidade de aumentar ou diminuir sua capacidade de armazenamento conforme a quantidade necessária para o uso.

14. (CESPE – CNJ/Analista de Sistemas/2013) Para que a aplicação seja considerada realmente na nuvem, ela deve atender a características essenciais, tais como autosserviço sob demanda; acesso por banda larga; agrupamento de recursos; elasticidade rápida; e serviço mensurado.



15. (CESPE – PCF /Analista de Sistemas/2013) O GAE (Google App Engine) pertence à categoria de computação em nuvem conhecida como IaaS (Infrastructure as a Service) e caracteriza-se por prover máquinas virtuais, infraestrutura de armazenamento, firewalls, balanceamento de carga, entre outros recursos, de forma a hospedar aplicações web nos datacenters da Google.

16. (CESPE – BACEN – Analista de Sistemas/2013) O usuário pode acessar, seus dados armazenados na nuvem, independentemente do sistema operacional e do hardware que esteja usando em seu computador pessoal.

17. (CESPE – BACEN – Analista de Sistemas/2013) Multitenancy é uma importante característica da computação em nuvem que garante que cada usuário acesse recursos da nuvem de forma exclusiva.

18. (CESPE – STF – Analista de Sistemas/2013) Os serviços Google Docs e Google Drive são exemplos de aplicações em nuvem.

19. (CESPE– SUFRAMA – Analista de Sistemas/2014) O modelo de implantação de computação em nuvem do tipo híbrido é executado por terceiros. Nesse modelo, as aplicações dos usuários ficam misturadas nos sistemas de armazenamento e a existência de outras aplicações executadas na mesma nuvem permanece transparente para usuários e prestadores de serviços.

20. (CESPE – ANTT – Analista de Sistemas/2013) Os modelos de implementação para computação em nuvem podem ser classificados em público, privado, comunitário e restrito.

21. (CESPE – ANATEL – Analista de Sistemas/2013) A DaaS (Database as a Service), uma das formas de disponibilizar computação nas nuvens, oferece uma solução de comunicação unificada, hospedada em uma central de dados do provedor ou fabricante, entre fornecedores e clientes.



22. (CESPE - Correios - Analista de Correios – Jornalismo/2011) Um dos recursos proporcionados pela denominada computação em nuvens (cloud computing) é a recuperação de acervos em caso danos aos computadores.

23. (CESPE - TRT - 17ª Região (ES) - Técnico Judiciário - Área Administrativa/ 2013) O cloud computing permite a utilização de diversas aplicações por meio da Internet, com a mesma facilidade obtida com a instalação dessas aplicações em computadores pessoais.

24. (CESPE – Policia Federal/Perito Criminal Federal/2013) O GAE (Google App EnginE) pertence à categoria de computação em nuvem conhecida como IaaS (Infrastructure as a Service) e caracteriza-se por prover máquinas virtuais, infraestrutura de armazenamento, firewalls, balanceamento de carga, entre outros recursos, de forma a hospedar aplicações web nos datacenters da Google.

25. (CESPE – STJ/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) As características da computação na nuvem incluem a elasticidade, que consiste na capacidade de adicionar ou remover recursos para lidar com a variação de demanda.

26. (CESPE – TRE/RS / Analista Judiciário/2015) Assinale a opção correta acerca de cloud computing.

A) No modelo de serviço SaaS, o cliente gerencia e controla remotamente os recursos da infraestrutura subjacente da nuvem, como rede, servidores, sistemas operacionais e áreas de armazenamento.

B) No modelo de serviço PaaS em cloud computing, o cliente tem controle remoto dos recursos de rede e segurança, dos servidores, dos sistemas operacionais, das áreas de armazenamento, das aplicações disponibilizadas e das configurações de hospedagem das aplicações.

C) No modelo de public cloud, a infraestrutura computacional em nuvem é compartilhada por várias organizações, a critério da empresa hospedeira; cada uma dessas organizações tem visibilidade e controle sobre onde está hospedada a sua infraestrutura computacional.

D) Organizações que têm a sua própria infraestrutura computacional e se utilizam de cloud computing para manter um sítio de backup para fins de continuidade de negócios enquadram-se no modelo denominado hybrid cloud.

E) Uma das características essenciais de cloud computing é propiciar a capacidade de medição dos serviços em níveis de abstração apropriados: o uso dos recursos é monitorado, controlado e reportado, o que confere transparência aos fornecedores e aos clientes do serviço.



27. (CESPE – TJDFT/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) A possibilidade de monitorar e controlar os recursos utilizados na computação na nuvem proporciona maior transparência tanto para o provedor quanto para o consumidor do serviço.

28. (CESPE – FUNPRESP/ Área 8/2016) Hadoop e Elasticsearch são exemplos de tecnologias que permitem a computação em nuvem.

29. (CESPE – FUNPRESP/ Área 8/2016) A computação em nuvem permite o processamento de dados de maneira distribuída em máquinas com diferentes arquiteturas físicas.



# GABARITO

## GABARITO



1. C
2. C
3. D
4. C
5. A
6. B
7. B
8. B
9. C
10. C
11. E
12. E
13. C
14. C
15. E
16. C
17. E
18. C
19. E
20. E
21. E
22. C
23. C
24. E
25. C
26. E
27. C
28. C
29. C



## LISTA DE QUESTÕES - COMPUTAÇÃO EM NUVEM - FCC

1. (FCC - TJ TRE SP/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2012) A tecnologia ou conjuntos de tecnologias que permitem utilizar programas, serviços e armazenamento em servidores conectados à internet, sem a necessidade de instalação de programas no computador do usuário, é chamado de

- A) model view controller (MVC).
- B) serviços web (web services).
- C) aplicações web (web applications).
- D) arquitetura orientada a serviços (SOA).
- E) computação em nuvem (cloud computing).

2. (FCC - AFF (TCE-SP)/Informática/Suporte Técnico/2009) Quanto à computação em nuvem, considere:

I. Ao acessar seus dados na nuvem computacional, o usuário não precisa se preocupar com o hardware nem com o sistema operacional de seu computador, uma vez que dele utilizará somente o navegador.

II. O trabalho corporativo e o compartilhamento de arquivos se tornam mais fáceis, uma vez que todas as informações se encontram no mesmo espaço físico, o que assegura ao próprio usuário manter seus dados sob sigilo.

III. O usuário tem um melhor controle de gastos ao usar aplicativos, pois a maioria dos sistemas de computação em nuvem fornecem aplicações gratuitamente e, quando cobrado, o usuário paga somente pelo tempo de utilização dos recursos.

IV. A Computação em nuvem é uma tendência integrante da Web 2.0 de se levar todo tipo de dados de usuários a servidores online, tornando desnecessário o uso de dispositivos de armazenamento.

É correto o que consta em

- A) I, II e III, apenas.
- B) I, III e IV, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) III e IV, apenas.



E) I, II, III e IV.

3. (FCC - AJ TRT15/Apoio Especializado/Tecnologia da Informação/2013) Luiza trabalha no Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região e suas responsabilidades incluem assegurar que todos os funcionários do Tribunal tenham o software e o hardware de que precisam para fazer seu trabalho. Fornecer computadores para todos não é suficiente, Luiza também tem que buscar adquirir software ou licenças de software para suprir os funcionários com as ferramentas que eles necessitam. Sempre que um novo funcionário é admitido, Luiza tem que adquirir mais software ou assegurar que a atual licença de software permita mais outro usuário. Isso tem estressado muito Luiza, que resolveu buscar novas alternativas. Ela leu a seguinte notícia em uma publicação de TI: "Ao invés de instalar uma suíte de aplicativos em cada computador, basta carregar uma aplicação. Essa aplicação permitiria aos funcionários fazerem o login em um serviço baseado na web que hospeda todos os programas de que o usuário precisa para seu trabalho. Máquinas remotas de outra empresa executariam tudo: de e-mails e processadores de textos até complexos programas de análise de dados."

A solução a que a publicação se refere e a empresa responsável por armazenar e executar todos os aplicativos são, respectivamente:

- A) sistema gerenciador de banco de dados e hospedeira.
- B) arquitetura cliente-servidor e servidora de aplicações.
- C) computação em nuvem e data center.
- D) outsourcing e downsizing.
- E) downsizing e outsourcing.



# GABARITO

## GABARITO



1. E
2. B
3. C



## LISTA DE QUESTÕES - COMPUTAÇÃO EM NUVEM - FGV

### 1. (FGV - AJ (TJ RN)/TJ RN/Apoio Especializado/Análise de Suporte/2023)

A equipe de suporte de TI da PGM de Niterói está implantando o PGMCloudNext, o novo ambiente de computação em nuvem a ser usado pela procuradoria. O PGMCloudNext implementa as cinco características essenciais da computação em nuvem descritas na SP (Special Publication) 800-145 da NIST (National Institute of Standards and Technology). Sendo assim, os recursos do PGMCloudNext disponíveis para provisionamento às vezes aparentam ser ilimitados para os clientes.

De acordo com a NIST SP 800-145, a aparente ausência de restrição no provisionamento de recursos para os clientes do PGMCloudNext é uma consequência direta da característica essencial de computação em nuvem:

- a) elasticidade rápida;
- b) serviço mensurado;
- c) amplo acesso por rede;
- d) agrupamento de recursos;
- e) autosserviço sob demanda.

### 2. (FGV - AFRE MG/SEF MG/Tecnologia da Informação/2023)

Você precisa implementar uma arquitetura de cloud para um sistema que terá picos de uso sazonais, pensando em otimizar os custos com essa infraestrutura e garantir que durante o pico de uso mais intenso, é necessário que o sistema tenha recursos suficientes para manter a estabilidade e performance e que isso seja feito de forma automatizada.

Nesse sentido, analise os conceitos de cloud a seguir.

- I. Disponibilidade
- II. Escalabilidade
- III. Elasticidade
- IV. Monitoramento
- V. DevOps

Para o caso descrito, precisam ser implementados, respectivamente, os conceitos



- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) IV e V, apenas.
- e) I, II, III, IV e V.

## GABARITO

- 1. A
- 2. B



## ARQUITETURAS DE CLOUD COMPUTING

Bom, agora entramos no assunto que é mais cobrado em provas, i.e., as arquiteturas e serviços oferecidos – as mais importantes são IaaS, PaaS e SaaS. Vejamos:

### Infrastructure as a Service (IaaS):

É caracterizada pelo provimento de toda a infraestrutura física e lógica de forma virtualizada na nuvem, com capacidades de hardware definidas (Ex: Processamento, Memória, Armazenamento). Nesse ambiente, pode-se ter a interação com hosts, switches, balanceadores, roteadores, servidores, inclusive com a capacidade de adição de novos servidores de forma simples e transparente.

Ele é a base necessária para a implementação do SaaS e PaaS.

Exemplo: Amazon EC2 ou Google Compute Engine (GCE).

### Platform as a Service (PaaS):

É caracterizada pela possibilidade de implementação e realização de testes de aplicações na nuvem. O usuário tem acesso e permissão para alterar configurações e parâmetros das aplicações hospedadas na nuvem. É disponibilizado um ambiente completo de desenvolvimento para o usuário como um sistema operacional, linguagens de programação e bancos de dados. Toda a estrutura para controle de versões e testes é fornecido na plataforma em tese.

Possui recurso de colaboração de desenvolvedores.

Exemplo: PaaS Google App Engine (GAE).

### Software as a Service (SaaS):

É caracterizada pelo uso compartilhado de um software na nuvem. Este software pode ser acessado por qualquer dispositivo, independentemente de SO ou software, em qualquer lugar, desde que haja as devidas permissões. Dessa forma, atualizações e manutenções são transparentes ao usuário.

Os softwares nesse tipo de nuvem também podem ser gratuitos ou pagos, bem como o PaaS.

Exemplo: Google Docs.

### Communication as a Service (CaaS):

É caracterizado por prover infraestrutura para comunicação em nuvem com um conjunto de serviços que facilitam a comunicação empresarial. É utilizado para reduzir custos e aumentar a



eficiência de processos organizacionais por meio de VoIP, Teleconferências e Videoconferências. Toda a responsabilidade de disponibilidade e qualidade de serviço fica por conta do provedor do serviço com Acordos de Nível de Serviço – ANS – arrojados.

Os softwares nesse tipo de nuvem já são bastante populares.

Exemplo: Skype e Facetime.

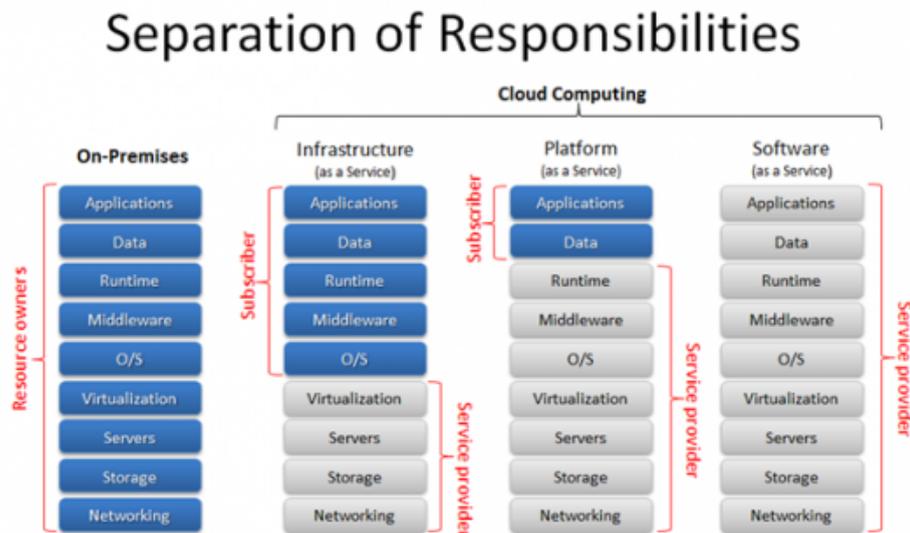
## Database as a Service (DBaaS):

Este tipo de serviço é uma das formas de disponibilização de base de dados na nuvem. Dessa forma, o serviço se restringe a fornecer diversos tipos de banco de dados (Simples, Relacional, Orientado a Objetos, entre outros) aos usuários como um serviço. Ele não tem que se preocupar com a instalação ou manutenção da base de dados.

Esse tipo de arquitetura de nuvem ainda é um pouco incipiente.

Exemplo: SimpleBD e Amazon Relational Database Service.

A figura abaixo nos dá uma visão em termos de responsabilidades (se é do cliente ou do provedor de serviços) das três principais arquiteturas:



## Workloads

Ainda no bojo da computação em nuvem, é importante entendermos os conceitos de Workload ou processos de trabalho, ou ainda cargas de trabalho. Basicamente, trata-se do recurso que deverá ser trabalhado ou suportado pela nuvem. Na prática, será uma base de dados que

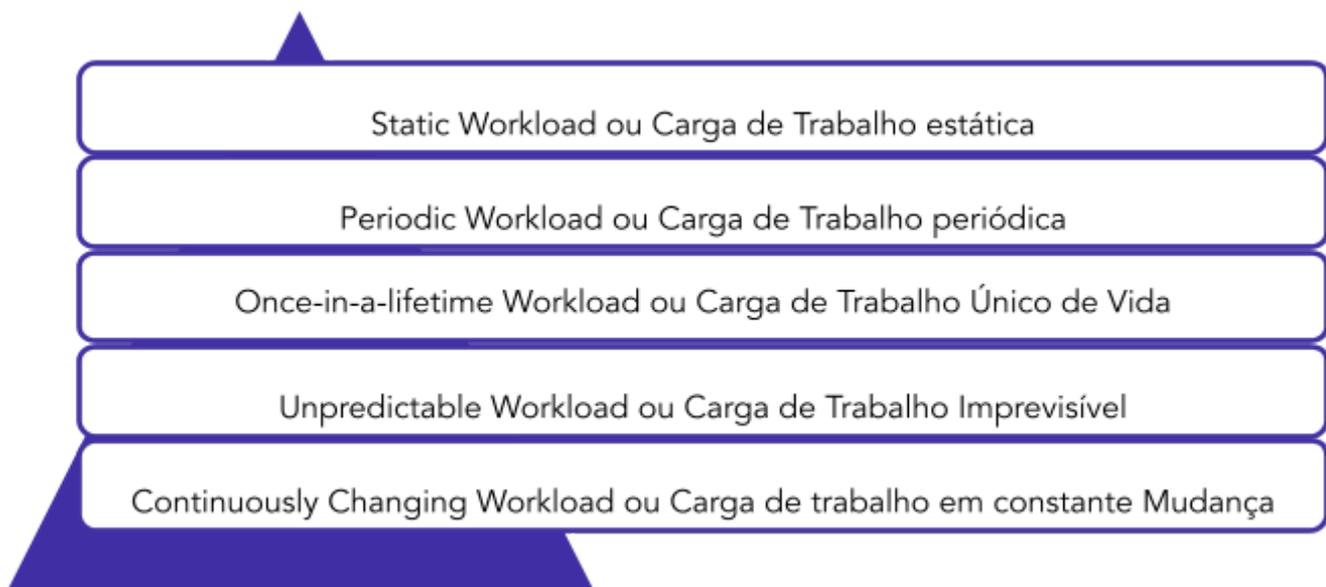


precisará funcionar em backup, uma aplicação que precisará ser disponibilizada, um contêiner que precisa ser migrado, entre outros.



Em suma, representa a necessidade do negócio ser provido pelo serviço em nuvem. Assim, para cada necessidade, há de se avaliar as características do Workload, para que seja possível o estudo e proposição da arquitetura mais adequada, bem como a indicação da melhor estratégia de migração desse Workload para a nuvem. Esses itens podem ser medidos e avaliados em termos da quantidade de acessos totais, simultâneos, projeção de consumo de memória ou processador, volume de dados armazenados, estrutura e arquitetura da aplicação, entre outros. Por fim, a partir desse Workload, deve-se sempre considerar pontos de melhoria e oportunidade em torno da aplicação ou serviço, já ponderando as vantagens e serviços agregados da computação em nuvem.

Nesse processo, daremos destaque às diferentes estratégias que podem ser adotadas a partir dos workloads abaixo, e seus comportamentos. Assim, temos, como base, os tipos a seguir:



Vamos comentar um pouco sobre cada um deles e seus desdobramentos.



## 1. Static Workload

Recursos de TI que possuem comportamento igual ao longo do tempo. Nesse contexto, de fato, há uma espécie de linha reta em termos dos recursos exigidos, com limites bem definidos.

Neste caso, não há ganhos reais a serem experimentados pela nuvem em termos da elasticidade no provimento de recursos, associado ao pagamento por uso, com a melhor alocação possível. A dinâmica de consumo sendo constante, pode justificar, inclusive, a manutenção desse Workload no ambiente local (on-premise).

A seguir, um exemplo comparativo com recurso fixado em comparação com recurso alocado dinamicamente:



Percebam que na primeira imagem, a simples fixação do recurso seria suficiente para atender a necessidade. Na ótica de alocação elástica, conforme segunda imagem, poderia, em algum momento, haver ganhos pontuais em termos de não correr riscos nas variações próximas ao limite superior estabelecido.

## 2. Periodic Workload

A partir de agora, já temos condições de experimentar ganhos reais para esses Workloads, com a possibilidade de elasticidade nos recursos em nuvem. Para o Workload periódico, como o nome já nos apresenta, há um comportamento variável, porém, periódico. Com isso, é possível exercer a previsibilidade de tráfego e indicar uma dinâmica que molde o tráfego a partir dos recursos disponibilizados.

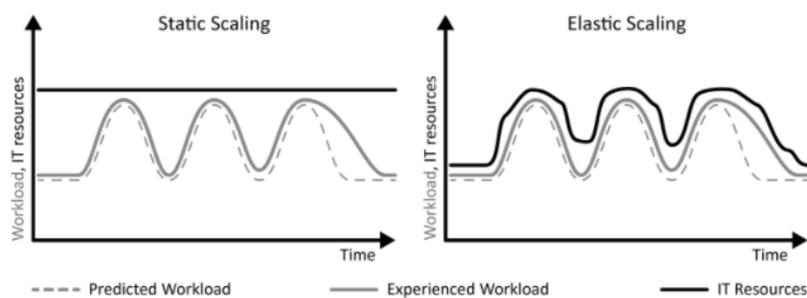
Assim, os picos e vales, podem ser claramente percebidos. Talvez este seja o perfil de workload que mais se aproxima das aplicações em um contexto geral. Vejamos um exemplo básico de rotina de trabalho. Em regra, sistemas internos e de gestão são acessados em horário comercial, podendo ainda potencializar esse pico na janela central do período da manhã e também da tarde. Isso se repete todos os dias, de segunda a sexta.





Ou seja, percebemos, claramente, uma dinâmica periódica nesse exemplo. Podemos ainda pensar em sistemas com fluxos semanais, como fechamento de folha de ponto, ou ainda, fluxos mensais, como pagamento de funcionários, entre outros. Nesse sentido, pensando em garantir os recursos necessários para os picos, e reduzir os custos de infraestrutura nos períodos de baixa, nada mais adequado do que moldar o tráfego respeitando essa dinâmica.

Vejam na imagem a seguir, justamente a proposta:



### 3. Once-in-a-lifetime Workload

Seguindo com os tipos de workloads, agora vamos falar sobre o Once-in-a-lifetime Workload. Basicamente, para esse contexto, tem-se um tráfego que acontece de forma esporádica ou ainda única. O melhor exemplo para esse tipo de tráfego é a famosa blackfriday.

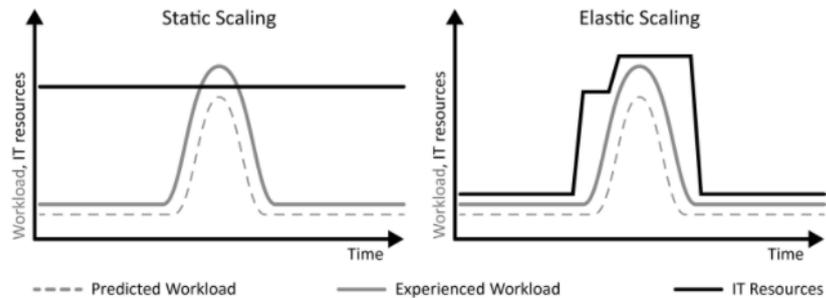
Na ocasião, tem-se um dia específico do ano, que pode se estender ainda por alguns dias até a eventual cybermonday, onde há um grande tráfego concentrado, gerando picos e volumes de demandas, tanto simultâneas quanto acumuladas, capazes de gerar impactos nos serviços, tornando-os lentos ou até indisponíveis.



Nesse contexto, é necessário reagir de forma pontual durante esse período. Assim, olhando para a primeira imagem, é possível observar que haveria um desperdício de recursos muito alto para tentar alocar de forma antecipada e fixa. Entretanto, é importante destacar que não se trata de um tráfego desconhecido ou ainda inesperado. Há uma certa previsibilidade de data e hora para sua ocorrência. O que se tem de certa imprevisibilidade é o pico que será alcançado com o volume.



Justamente nesse sentido, tem-se a demonstração da segunda imagem. Perceba que faz-se uma primeira alocação para se esperar um volume inicial (representado pelo primeiro degrau), e, à medida que o tráfego vai aumentando, vê-se a necessidade de aumentar um pouco mais o provimento inicial, gerando sempre uma faixa adicional para suportar o novo pico. Somente após perceber que o fluxo e volume de usuários passa a diminuir é que começa o processo de desprovisionamento, até retornar para a linha de base original.



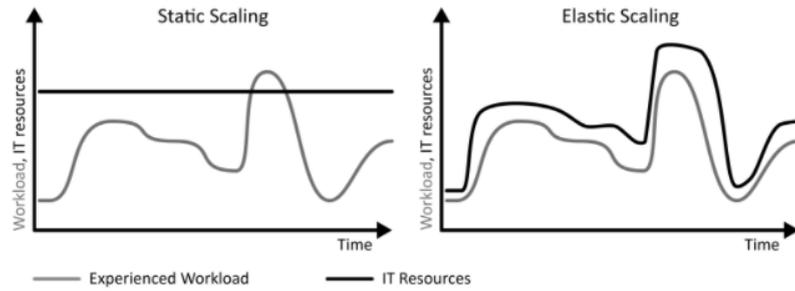
#### 4. Unpredictable Workload

Avançando para o quarto tipo de workload, temos agora o não previsível, em tradução literal. Como o próprio nome diz, a alocação fixa de recursos para tráfegos imprevisíveis, inevitavelmente vai incorrer em um dos dois problemas clássicos:

1. Ociosidade de recursos alocados e conseqüentemente desperdício de recursos;
2. Recursos alocados insuficientes e que geram problemas na solução como lentidão e até indisponibilidade.

Vejam que na prática, não tem para onde correr. Então aqui, tem-se o modelo clássico de utilização do serviço em nuvem com recursos de auto scaling. A eficiência do processo está na capacidade do recurso de automação em provisionar os recursos à medida que o tráfego muda, gerando um processo de moldagem real do tráfego.





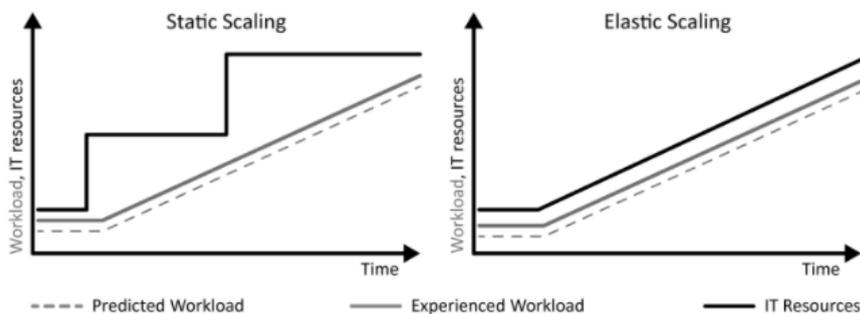
## 5. Continuously Changing Workload

Por fim, o último tipo de workload, aquele referenciado sempre com "mudança contínua". Aqui, a ideia reside também em dois pontos básicos:



1. Modelo de incremento funcional da solução, de tal modo que a cada nova feature ou recurso, há necessidade de expansão da capacidade de provimento, com acréscimo de novos usuários e aumento do consumo.
2. Dinâmica de otimização da solução hospedada em nuvem, que visa reduzir o consumo a partir de evoluções e mudanças arquiteturais, ou ainda funcionais, agregando ferramentas e soluções para tal finalidade.

O destaque é que a imagem da direita representa o primeiro caso, até porque, no segundo caso, teríamos uma redução do consumo real e, conseqüentemente, do provisionamento associado.



## Serverless

Um outro conceito que surge nas bancas, e também está muito associado à modernização e ampliação dos recursos em nuvem é o serverless, ou, em tradução literal, sem servidor.





A ideia básica pessoal não é muito diferente do que já vimos a partir das camadas de abstração de infraestrutura e plataformas associadas. Entretanto, o foco para esse contexto é nas esteiras de desenvolvimento e produção rápida. Busca-se, portanto, uma simplificação no processo de desenvolvimento, testes e deploy de aplicações.

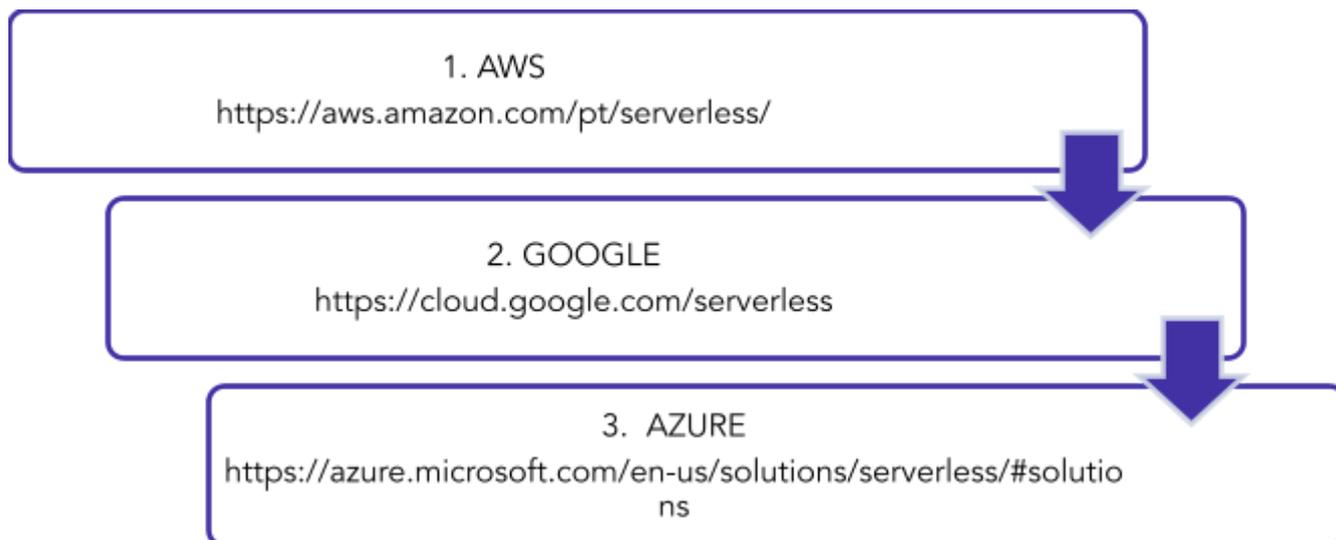
Desse modo, gera-se uma independência e abstração no processo de provisionamento e gerenciamento de servidores, com uma arquitetura moderna, totalmente orientada a serviços e com custos e faturamento por eventos e tempo de processamento realizado.



Trata-se de um conceito atualmente utilizado e muito explorado por startups e pequenas empresas, que geralmente não possuem equipes de tecnologia suficientes para realizarem o gerenciamento de serviços de infraestrutura em nuvem.

A seguir, temos a lista dos principais serviços disponibilizados pelas grandes empresas provedoras de serviços em nuvem. Recomendo que realizem duas leituras na documentação oficial do fabricante nesse aspecto. A primeira, uma leitura transversal e dinâmica em inglês para absorver os termos e as chamadas técnicas que podem ser referenciadas pelas bancas nos seus termos originais. E a segunda, caso tenha dificuldade na tradução, em português para entender as características básicas dos serviços.





Reforço que esta parte do conteúdo está sendo melhor explorada na nossa aula de vídeo, onde navego nos portais tecendo alguns comentários.

## Serviços de Armazenamento em CLOUD

Um outro contexto muito importante e bastante utilizado em CLOUD é o serviço de armazenamento. E aqui, temos diversos modelos, características e aplicações para diferentes contextos e necessidades. Os três principais tipos são: arquivos, blocos e objetos.

Vamos detalhar um pouco mais.

### 1. Armazenamento de Arquivos

O armazenamento de arquivos na nuvem é semelhante ao sistema de arquivos em um computador. **Você pode armazenar dados em pastas hierárquicas e os dados são acessíveis usando protocolos tradicionais** como SMB (Server Message Block) e NFS (Network File System).

As soluções de armazenamento de dados baseadas em arquivos oferecem suporte a protocolos comuns em nível de arquivos e modelos de permissões. Elas não requerem que um novo código seja programado para integração com aplicações que são configuradas para funcionar com armazenamento de arquivos compartilhados.

Exemplos incluem Amazon EFS (Elastic File System) da AWS, Azure File Storage da Microsoft e Filestore do Google Cloud.

### 2. Armazenamento de Blocos

O armazenamento de blocos na nuvem divide os dados em blocos e os armazena separadamente. Cada bloco de dados tem um identificador único, mas não tem estrutura de metadados adicional. **É ideal para aplicativos de banco de dados ou que exigem leitura e**



**gravação de blocos de dados em baixo nível.** O armazenamento em blocos pode ser usado como o componente de armazenamento subjacente de uma solução de armazenamento de arquivos autogerenciada.

No entanto, a relação um para um exigida entre o host e o volume torna difícil obter a escalabilidade, a disponibilidade e a acessibilidade econômica de uma solução de armazenamento de arquivos totalmente gerenciada. Além disso, exigiria um orçamento adicional e recursos de gerenciamento como apoio.

Exemplos incluem Amazon EBS (Elastic Block Store), Azure Disk Storage e Google Persistent Disk.

### **3. Armazenamento de Objetos**

O armazenamento de objetos na nuvem gerencia os dados como objetos. Cada objeto inclui os dados, metadados e um identificador único. **É ideal para dados não estruturados como imagens e logs, e com grandes volumes.** As aplicações desenvolvidas na nuvem frequentemente aproveitam a vasta escalabilidade e as características de metadados do armazenamento de objetos.

São ideais para desenvolver aplicações modernas do zero que requerem escalabilidade e flexibilidade. Além disso, podem ser usadas para importar armazenamentos de dados existentes para análise, backup ou arquivamento. O armazenamento de objetos é desenvolvido para a Internet e inclui buckets e objetos. Um bucket corresponde a um contêiner para objetos. Um objeto corresponde a um arquivo e todos os metadados que o descreve.

Com o armazenamento de objetos, os custos podem ser reduzidos devido à escalabilidade, os tempos de recuperação são mais rápidos sem a hierarquia de pastas e a classificação de metadados permite maior análise de dados.

Exemplos incluem Amazon S3 (Simple Storage Service), Azure Blob Storage e Google Cloud Storage.

Serviço	AWS	Azure	GCP
Armazenamento de Arquivos	EFS	Azure File Storage	Filestore
Armazenamento de Blocos	EBS	Azure Disk Storage	Persistent Disk



Armazenamento de Objetos	S3	Blob Storage	Cloud Storage
--------------------------	----	--------------	---------------

FGV - Tec (BBTS)/BBTS/Perfil Interno/2023

Marta pretende utilizar a computação em nuvem para implementar as funções de backup e arquivamento de grandes quantidades de ativos de multimídia, como arquivos de áudio, vídeos e imagens, produzidos em sua empresa.

Armazenamento com escalabilidade ilimitada para esses dados relativamente não estruturados e menor custo de armazenamento são suas prioridades em detrimento de poder recuperar esses ativos rapidamente ou da conveniência de poder manipulá-los em estruturas hierárquicas e interfaces nativas de sistemas operacionais atuais.

Neste contexto, assinale a opção que indica o sistema de armazenamento na nuvem mais apropriado para Marta.

- a) Arquivos.
- b) Blocos.
- c) Contêineres.
- d) Objetos.
- e) Servidores virtuais.

Comentários:

Conforme vimos em nossa teoria, o armazenamento de objetos tem o foco em tratar dados não estruturados e com grandes volumes, gerando uma versatilidade interessante para serviços como backup, log's e outros.

Gabarito: D

## Serviços AWS – GOOGLE - AZURE

Avançando mais um pouco, temos algumas bancas que já estão apresentando cobranças mais direcionadas aos principais serviços dos provedores em nuvem. Nesse aspecto, seguindo a mesma dinâmica dos produtos serverless, deixo os links abaixo que direcionarão vocês para as páginas principais de cada provedor, com acesso amplo ao catálogo de serviços.





Da mesma forma, também realizei alguns comentários e apresentei a forma de navegação para explorar esse conjunto de informações. Vamos tratar dos principais itens em exercícios à medida que forem aparecendo com mais constância nas bancas.

- » 1. AWS - <https://bityli.com/hacOz>
- » 2. GOOGLE - <https://cloud.google.com/products>
- » 3. AZURE - <https://azure.microsoft.com/pt-br/>

Um ponto que chamo atenção é a importância de se saber os principais serviços e suas categorias. Isso já adiantará bastante o seu aprendizado. Vejam que todas as páginas possuem serviços em destaque, e as diversas categorias. Recomendo que naveguem, em cada categoria, para extrair os serviços em destaque apresentados.

A seguir, vamos mergulhar um pouco mais nos principais serviços de cada provedor de nuvem, respeitando as seguintes categorias:

1. Computação e Processamento
2. Armazenamento
3. Banco de Dados
4. Rede e Entrega de Conteúdo
5. Segurança e Gerenciamento de Identidades
6. Aplicativos e Serviços
7. Desenvolvimento, CI/CD e Devops
8. Orquestração de Containers
9. Machine Learning & Inteligência Artificial - IA

## Serviços Azure

Vamos conhecer um pouco dos principais serviços da AZURE da MICROSOFT:

### 1. Computação e Processamento

- Azure Virtual Machines

Serviço de computação em nuvem que oferece capacidade de processamento escalável.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/virtual-machines/>

- Azure Functions



Serviço de computação sem servidor que permite executar seu código sem provisionar e gerenciar servidores.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/functions/>

- Azure App Service

Plataforma de aplicativos gerenciada para criar, hospedar e dimensionar aplicativos web e APIs.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/app-service/>

## 2. Armazenamento

- Azure Blob Storage

Serviço de armazenamento de objetos escalável e durável para dados não estruturados.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/storage/blobs/>

- Azure Disk Storage

Serviço de armazenamento de blocos de alto desempenho para uso com máquinas virtuais do Azure.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/storage/disks/>

- Azure File Storage

Serviço de armazenamento de arquivos gerenciado e altamente disponível.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/storage/files/>

## 3. Banco de Dados

- Azure SQL Database

Serviço de banco de dados relacional gerenciado baseado no mecanismo SQL Server.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/sql-database/>

- Azure Cosmos DB

Banco de dados NoSQL gerenciado e distribuído globalmente para aplicativos de alta disponibilidade e baixa latência.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/cosmos-db/>



- Azure Cache for Redis

Serviço de cache gerenciado que suporta o mecanismo de cache Redis.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/cache/>

#### 4. Rede e Entrega de Conteúdo

- Azure Virtual Network

Permite criar redes privadas virtuais seguras no Azure.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/virtual-network/>

- Azure DNS

Serviço de DNS (Domain Name System) escalável e altamente disponível.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/dns/>

- Azure Content Delivery Network (CDN)

Serviço de rede de entrega de conteúdo (CDN) global, rápido e seguro.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/cdn/>

#### 5. Segurança e Gerenciamento de Identidades

- Azure Active Directory ou ENTRA ID

Serviço de gerenciamento de identidade e acesso para ajudar a proteger o acesso a recursos na nuvem e no local.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/active-directory/>

<https://www.microsoft.com/pt-br/security/business/identity-access/microsoft-entra-id>

- Azure Key Vault

Serviço que protege informações confidenciais, como chaves e segredos, usando criptografia baseada em hardware.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/key-vault/>



## 6. Aplicativos e Serviços

- Azure API Management

Serviço que permite criar, publicar, manter, monitorar e proteger APIs em escala.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/api-management/>

- Azure Service Bus

Serviço de mensagens em nuvem que permite a comunicação entre aplicativos e serviços.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/service-bus/>

- Azure Logic Apps

Serviço que ajuda a criar e executar fluxos de trabalho que integram serviços e aplicativos.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/logic-apps/>

## 7. Desenvolvimento, CI/CD e Devops

- Azure DevOps Services

Conjunto de serviços de colaboração para desenvolvimento e entrega de software, incluindo controle de versão, planejamento de projetos, compilação e implantação.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/devops/>

- Azure Pipelines

Serviço de CI/CD (Integração Contínua/Entrega Contínua) que permite automatizar a criação, teste e implantação de aplicativos.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/devops/pipelines/>

- Azure Repos



Serviço de controle de versão que oferece repositórios Git privados e ilimitados com suporte a colaboração e políticas de ramificação.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/devops/repos/>

## 8. Orquestração de Containers

- Azure Kubernetes Service (AKS)

Serviço gerenciado de Kubernetes que simplifica a implantação, gerenciamento e operações de clusters Kubernetes.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/kubernetes-service/>

- Azure Container Instances (ACI)

Serviço que oferece a execução rápida e simples de contêineres no Azure sem a necessidade de gerenciar máquinas virtuais ou clusters.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/container-instances/>

- Azure Container Registry

Serviço de registro de contêineres gerenciado que facilita o armazenamento, gerenciamento e implantação de imagens de contêiner no Azure.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/container-registry/>

## 9. Machine Learning & Inteligência Artificial - IA

- Azure Synapse Analytics

Serviço de análise e armazenamento de dados totalmente integrado que reúne big data e análise de dados, permitindo que você questione dados em escala em tempo real usando SQL e linguagens de programação populares.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/synapse-analytics/>

- Azure Data Lake Storage

Armazenamento escalável e seguro para Big Data Analytics que suporta o armazenamento de dados não estruturados, semi estruturados e estruturados.



<https://azure.microsoft.com/en-us/services/storage/data-lake-storage/>

- Azure HDInsight

Serviço gerenciado de análise de Big Data baseado em Apache Hadoop e Spark, que facilita a execução de cargas de trabalho de análise em larga escala.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/hdinsight/>

- Azure Stream Analytics

Serviço de análise em tempo real que permite processar e analisar fluxos de dados em alta velocidade com facilidade e escalabilidade.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/stream-analytics/>

- Azure DataBricks

Serviço de análise de dados baseado no Apache Spark, otimizado e totalmente gerenciado para o Microsoft Azure. Ele oferece um ambiente de desenvolvimento colaborativo e interativo para cientistas de dados, engenheiros de dados e analistas de negócios, permitindo processamento de dados em larga escala, análises interativas e integração com várias fontes de dados e serviços do Azure.

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/databricks/>

## Serviços AWS

Agora, vamos falar um pouco dos serviços da AWS, que acabam por ter uma maior recorrência em prova:

### 1. Computação e Processamento

- Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud)

Serviço de computação em nuvem que oferece capacidade de processamento escalável.

<https://aws.amazon.com/ec2/>

- AWS Lambda

Serviço de computação sem servidor que permite executar seu código sem provisionar e gerenciar servidores.



<https://aws.amazon.com/lambda/>

- Amazon Lightsail

Plataforma fácil de usar para implantação de aplicativos, gerenciamento de sites e servidores.

<https://aws.amazon.com/lightsail/>

## 2. Armazenamento

- Amazon S3 (Simple Storage Service)

Serviço de armazenamento de objetos projetado para escalabilidade, durabilidade e baixa latência.

<https://aws.amazon.com/s3/>

- Amazon EBS (Elastic Block Store)

Serviço de armazenamento de blocos de alto desempenho para uso com instâncias do Amazon EC2.

<https://aws.amazon.com/ebs/>

- Amazon Glacier

Serviço de armazenamento de longo prazo, seguro e durável, projetado para dados de arquivamento e backup.

<https://aws.amazon.com/glacier/>

## 3. Banco de Dados

- Amazon RDS (Relational Database Service)

Serviço de banco de dados relacional gerenciado que facilita a configuração, operação e escalabilidade.

<https://aws.amazon.com/rds/>



- Amazon DynamoDB

Banco de dados NoSQL gerenciado, rápido e flexível que oferece desempenho em escala.

<https://aws.amazon.com/dynamodb/>

- Amazon ElastiCache

Serviço de cache gerenciado que suporta os mecanismos de cache Redis e Memcached.

<https://aws.amazon.com/elasticache/>

- Amazon Redshift

Serviço de armazenamento de data warehouse totalmente gerenciado e de alto desempenho.

<https://aws.amazon.com/redshift/>

#### 4. Rede e Entrega de Conteúdo

- Amazon VPC (Virtual Private Cloud)

Permite provisionar uma seção isolada da nuvem AWS, onde você pode executar recursos em uma rede virtual definida.

<https://aws.amazon.com/vpc/>

- Amazon Route 53

Serviço de DNS (Domain Name System) escalável e altamente disponível.

<https://aws.amazon.com/route53/>

- Amazon CloudFront

Serviço de rede de entrega de conteúdo (CDN) global, rápido e seguro.



<https://aws.amazon.com/cloudfront/>

## 5. Segurança e Gerenciamento de Identidades

- AWS IAM (Identity and Access Management)

Serviço que ajuda a controlar o acesso seguro aos recursos da AWS.

<https://aws.amazon.com/iam/>

- AWS KMS (Key Management Service)

Serviço gerenciado que facilita a criação e o controle de chaves de criptografia usadas para proteger seus dados.

<https://aws.amazon.com/kms/>

## 6. Aplicativos e Serviços

- Amazon API Gateway

Serviço que permite criar, publicar, manter, monitorar e proteger APIs em escala.

<https://aws.amazon.com/api-gateway/>

- Amazon SNS (Simple Notification Service)

Serviço de mensagens pub/sub totalmente gerenciado para comunicação entre aplicativos e envio de notificações.

<https://aws.amazon.com/sns/>

- Amazon SQS (Simple Queue Service)

Serviço de fila de mensagens gerenciado que permite a comunicação assíncrona entre componentes de aplicativos.

<https://aws.amazon.com/sqs/>

- AWS Step Functions

Serviço que coordena componentes de aplicativos distribuídos, permitindo a criação de fluxos de trabalho visuais que coordenam serviços e funções da AWS.



<https://aws.amazon.com/step-functions/>

## 7. Desenvolvimento, CI/CD e Devops

- AWS CodeCommit

Serviço de controle de versão totalmente gerenciado que hospeda repositórios Git seguros e privados.

<https://aws.amazon.com/codecommit/>

- AWS CodePipeline

Serviço de entrega contínua que ajuda a automatizar pipelines de lançamento de aplicativos.

<https://aws.amazon.com/codepipeline/>

- AWS CodeBuild

Serviço de compilação totalmente gerenciado que compila o código-fonte, executa testes e gera pacotes de software prontos para implantação.

<https://aws.amazon.com/codebuild/>

- AWS CodeDeploy

Serviço de implantação automatizada que ajuda a lançar recursos de aplicativos com rapidez e confiabilidade.

<https://aws.amazon.com/codedeploy/>

## 8. Orquestração de Containers

- Amazon ECS (Elastic Container Service)

Serviço de gerenciamento de contêineres altamente escalável e de alto desempenho.

<https://aws.amazon.com/ecs/>

- Amazon ECR (Elastic Container Registry)

Serviço de registro de contêineres gerenciado que facilita o armazenamento, gerenciamento e implantação de imagens de contêiner.

<https://aws.amazon.com/ecr/>



- Amazon EKS (Elastic Kubernetes Service)

Serviço gerenciado de Kubernetes que facilita a execução de aplicativos em contêineres usando o Kubernetes.

<https://aws.amazon.com/eks/>

## 9. Machine Learning & Inteligência Artificial - IA

- AWS Redshift

Data warehouse totalmente gerenciado, altamente escalável e rápido que facilita a análise de todos os seus dados usando SQL padrão e ferramentas de Business Intelligence existentes.

<https://aws.amazon.com/redshift/>

- AWS Athena

Serviço de consultas interativas que simplifica a análise de dados em escala de petabytes diretamente no Amazon S3 usando SQL padrão.

<https://aws.amazon.com/athena/>

- AWS EMR (Elastic MapReduce)

Serviço gerenciado que permite processar e analisar grandes volumes de dados com Apache Spark, Apache Hive, Apache HBase, Apache Flink e outras estruturas de Big Data.

<https://aws.amazon.com/emr/>

- AWS Kinesis

Plataforma de streaming de dados em tempo real que permite coletar, processar e analisar dados em grande escala.

<https://aws.amazon.com/kinesis/>



## Serviços GCP da Google

### 1. Computação e Processamento

- Google Compute Engine

Serviço de máquinas virtuais escalonável que oferece capacidade de processamento personalizável.

<https://cloud.google.com/compute>

- Google Cloud Functions

Serviço de computação sem servidor que permite executar seu código sem provisionar e gerenciar servidores.

<https://cloud.google.com/functions>

- Google App Engine

Plataforma de aplicativos gerenciada para criar, hospedar e dimensionar aplicativos web e APIs.

<https://cloud.google.com/appengine>

### 2. Armazenamento

- Google Cloud Storage

Serviço de armazenamento de objetos escalável, durável e altamente disponível.

<https://cloud.google.com/storage>

- Google Persistent Disk

Serviço de armazenamento em bloco de alto desempenho para uso com máquinas virtuais do Google Compute Engine.

<https://cloud.google.com/compute/docs/disks>

- Google Cloud Filestore

Serviço de armazenamento de arquivos gerenciado e altamente disponível.

<https://cloud.google.com/filestore>



### 3. Banco de Dados

- Google Cloud SQL

Serviço de banco de dados relacional gerenciado que suporta MySQL, PostgreSQL e SQL Server.

<https://cloud.google.com/sql>

- Google Cloud Firestore

Banco de dados NoSQL gerenciado e distribuído globalmente para aplicativos de alta disponibilidade e baixa latência.

<https://cloud.google.com/firestore>

- Google Cloud Memorystore

Serviço de cache gerenciado que suporta os mecanismos de cache Redis e Memcached.

<https://cloud.google.com/memorystore>

### 4. Rede e Entrega de Conteúdo

- Google Cloud Virtual Network (VPC)

Permite criar redes privadas virtuais seguras no Google Cloud.

<https://cloud.google.com/vpc>

- Google Cloud DNS

Serviço de DNS (Domain Name System) escalável e altamente disponível.

<https://cloud.google.com/dns>

- Google Cloud CDN (Content Delivery Network)

Serviço de rede de entrega de conteúdo (CDN) global, rápido e seguro.



<https://cloud.google.com/cdn>

## 5. Segurança e Gerenciamento de Identidades

- Google Cloud Identity and Access Management (IAM)

Serviço que ajuda a controlar o acesso seguro aos recursos do Google Cloud.

<https://cloud.google.com/iam>

- Google Cloud Key Management Service (KMS)

Serviço gerenciado que facilita a criação e o controle de chaves de criptografia usadas para proteger seus dados.

<https://cloud.google.com/kms>

## 6. Aplicativos e Serviços

- Google Cloud API Gateway

Serviço que permite criar, publicar, manter, monitorar e proteger APIs em escala.

<https://cloud.google.com/api-gateway>

- Google Cloud Pub/Sub

Serviço de mensagens em nuvem para comunicação entre aplicativos e serviços.

<https://cloud.google.com/pubsub>

- Google Cloud Composer

Serviço gerenciado de orquestração de fluxo de trabalho baseado no Apache Airflow.

<https://cloud.google.com/composer>



## 7. Desenvolvimento, CI/CD e Devops

- Google Cloud Build

Serviço de compilação totalmente gerenciado que compila o código-fonte, executa testes e gera pacotes de software prontos para implantação.

<https://cloud.google.com/cloud-build>

- Google Cloud Source Repositories

Serviço de controle de versão que oferece repositórios Git privados e seguros, com integração aos serviços do Google Cloud.

<https://cloud.google.com/source-repositories>

- Google Cloud Deployment Manager

Serviço que permite criar e gerenciar recursos do Google Cloud usando modelos declarativos.

<https://cloud.google.com/deployment-manager>

## 8. Orquestração de Containers

- Google Kubernetes Engine (GKE)

Serviço gerenciado de Kubernetes que simplifica a implantação, gerenciamento e operações de clusters Kubernetes.

<https://cloud.google.com/kubernetes-engine>

- Google Cloud Run

Serviço que permite executar contêineres sem servidor e sem gerenciar a infraestrutura subjacente.

<https://cloud.google.com/run>

## 9. Machine Learning & Inteligência Artificial - IA



- Google BigQuery

Plataforma de armazenamento e análise de dados altamente escalável, rápida e totalmente gerenciada que permite executar consultas SQL em tempo real em grandes conjuntos de dados.

<https://cloud.google.com/bigquery>

- Google Cloud Dataproc

Serviço gerenciado para processamento de dados de código aberto rápido e fácil usando Apache Hadoop e Apache Spark.

<https://cloud.google.com/dataproc>

- Google Cloud Dataflow

Serviço gerenciado para processamento de fluxo e lote de dados altamente escalonável e tolerante a falhas com latência mínima.

<https://cloud.google.com/dataflow>

- Google Pub/Sub

Serviço de mensagens em nuvem para comunicação entre aplicativos e serviços, permitindo a ingestão e análise de fluxos de dados em tempo real.

<https://cloud.google.com/pubsub>

## Resumo comparativo dos Serviços

Bom pessoal, após esse volume de informações, quero apenas dizer que ainda insisto na questão de vocês darem uma lida constantemente nos portais e serviços dos provedores. Constantemente temos serviços sendo criados e disponibilizados.

A seguir, quero trazer uma outra perspectiva para vocês, pois por vezes, as bancas cobram os serviços dos múltiplos provedores numa categoria específica. Assim, vamos olhar nessa ótica:

	<u>AZURE</u>	<u>AWS</u>	<u>GCP</u>
<i>Computação</i>	Azure Virtual Machines	AWS EC2 (Elastic Compute Cloud)	Google Compute Engine



	Azure Functions	AWS Lambda	Google Cloud Functions
	Azure App Service	AWS Elastic Beanstalk	Google App Engine
<i>Armazenamento</i>	Azure Blob Storage	AWS S3 (Simple Storage Service)	Google Cloud Storage
	Azure Disk Storage	AWS EBS (Elastic Block Store)	Google Persistent Disk
	Azure File Storage	AWS EFS (Elastic File System)	Google Cloud Filestore
<i>Banco de Dados</i>	Azure SQL Database	AWS RDS (Relational Database Service)	Google Cloud SQL
	Azure Cosmos DB	AWS DynamoDB	Google Cloud Firestore
	Azure Cache for Redis	AWS ElastiCache	Google Cloud Memorystore
<i>Rede e Entrega de Conteúdo</i>	Azure Virtual Network Azure DNS	AWS VPC (Virtual Private Cloud)	Google Cloud Virtual Network (VPC)
	Azure Content	AWS Route 53	Google Cloud DNS
	Delivery Network (CDN)	AWS CloudFront	Google Cloud CDN
<i>Segurança e Gerenciamento de Identidade</i>	Azure Active Directory	AWS IAM (Identity and Access Management)	Google Cloud Identity and Access Management (IAM)
	Azure Key Vault	AWS Cognito	Google Cloud Identity Platform
	N/A	AWS Key Management Service (KMS)	Google Cloud Key Management Service (KMS)
<i>Aplicativos e Serviços</i>	Azure API Management	AWS API Gateway	Google Cloud API Gateway
	Azure Service Bus	AWS SQS (Simple Queue Service)	Google Cloud Pub/Sub
	Azure Logic Apps	AWS Step Functions	Google Cloud Composer



<i>Desenvolvimento, CI/CD e DevOps</i>	Azure DevOps Services	AWS CodeCommit & AWS CodePipeline	Google Cloud Build
	Azure Pipelines	AWS CodeBuild	Google Cloud Source Repositories
	Azure Repos	AWS CodeDeploy	Google Cloud Deployment Manager
<i>Orquestração de Containers</i>	Azure Kubernetes Service (AKS)	AWS ECS (Elastic Container Service)	Google Kubernetes Engine (GKE)
	Azure Container Instances (ACI)	AWS ECR (Elastic Container Registry)	Google Cloud Run
	Azure Container Registry	AWS EKS (Elastic Kubernetes Service)	Google Cloud Container Registry
<i>Análise de Dados e BigData</i>	Azure Synapse Analytics	AWS Redshift	Google BigQuery
	Azure Data Lake Storage	AWS Athena	Google Cloud Dataproc
	Azure HDInsight	AWS EMR (Elastic MapReduce)	Google Cloud Dataflow
	Azure Stream Analytics	AWS Kinesis	Google Pub/Sub
	Azure Databricks		



## QUESTÕES COMENTADAS - ARQUITETURAS DE CLOUD COMPUTING - CESPE

1. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Em um modelo de computação em nuvem do tipo IaaS, o provedor do serviço é responsável por proteger toda a infraestrutura, além do sistema operacional e dos dados dos clientes.

Comentários:

Cuidado pessoal. O erro está na parte final. A responsabilidade do Sistema Operacional e dos dados fica por parte do cliente e não do provedor.

Gabarito: Errado

2. CEBRASPE (CESPE) - Ana (CNMP)/CNMP/Tecnologia da Informação e Comunicação/Suporte e Infraestrutura/2023

Na nuvem, o backup dos dados armazenados pode ser especificado por um software cliente, caracterizado como modelo de armazenamento como serviço.

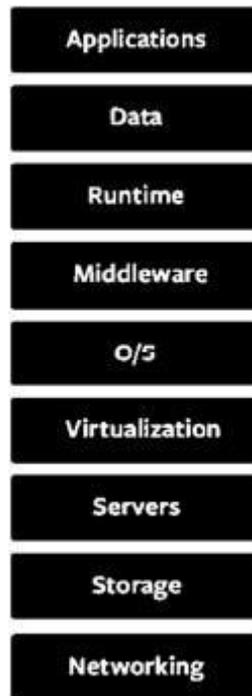
Comentários:

De fato, há serviços caracterizados como Armazenamento como Serviço, que entregam armazenamento de dados de uma forma geral, ou ainda, com foco no backup de dados.

Gabarito: Certo

3. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023





Tendo como referência inicial a figura precedente, julgue o item a seguir, relativo a orientação a serviço.

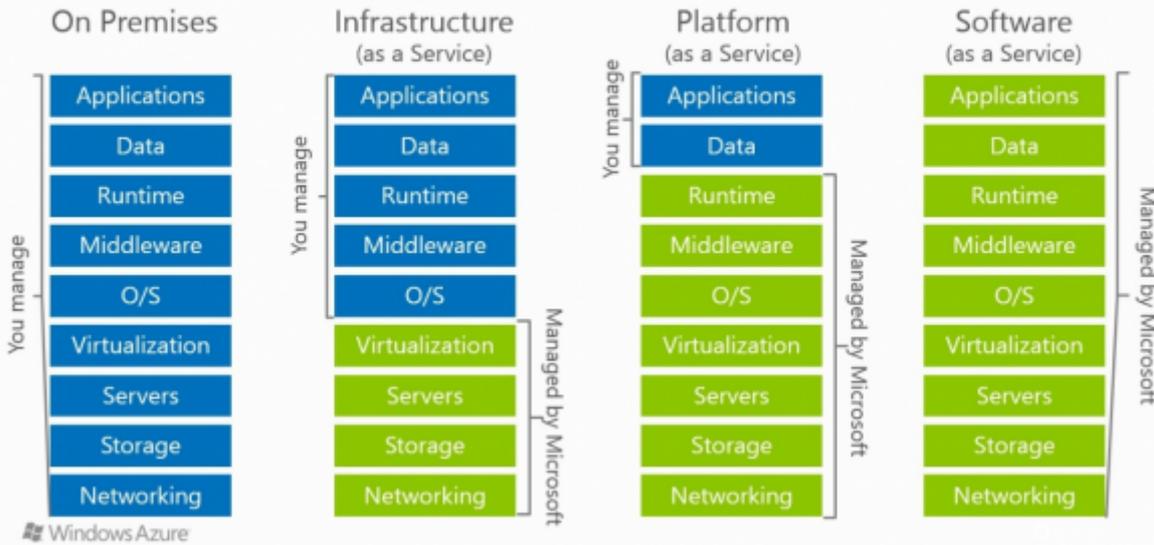
Na abordagem IaaS, dos itens listados na figura, o usuário é responsável por Applications, Data, Runtime, Middleware e O/S, ao passo que um fornecedor é responsável por gerenciar a Storage e a Virtualization, por exemplo.

Comentários:

Temos um recorte da nossa imagem mágica de responsabilidades de nuvem:

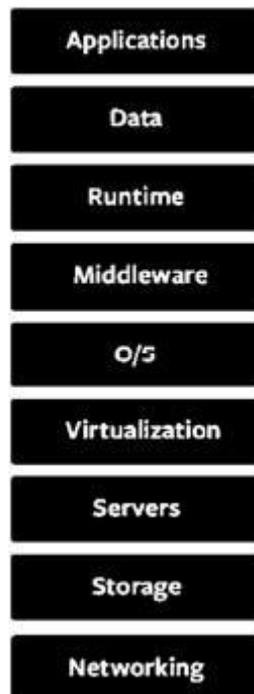


# Cloud Models



Gabarito: Certo

4. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

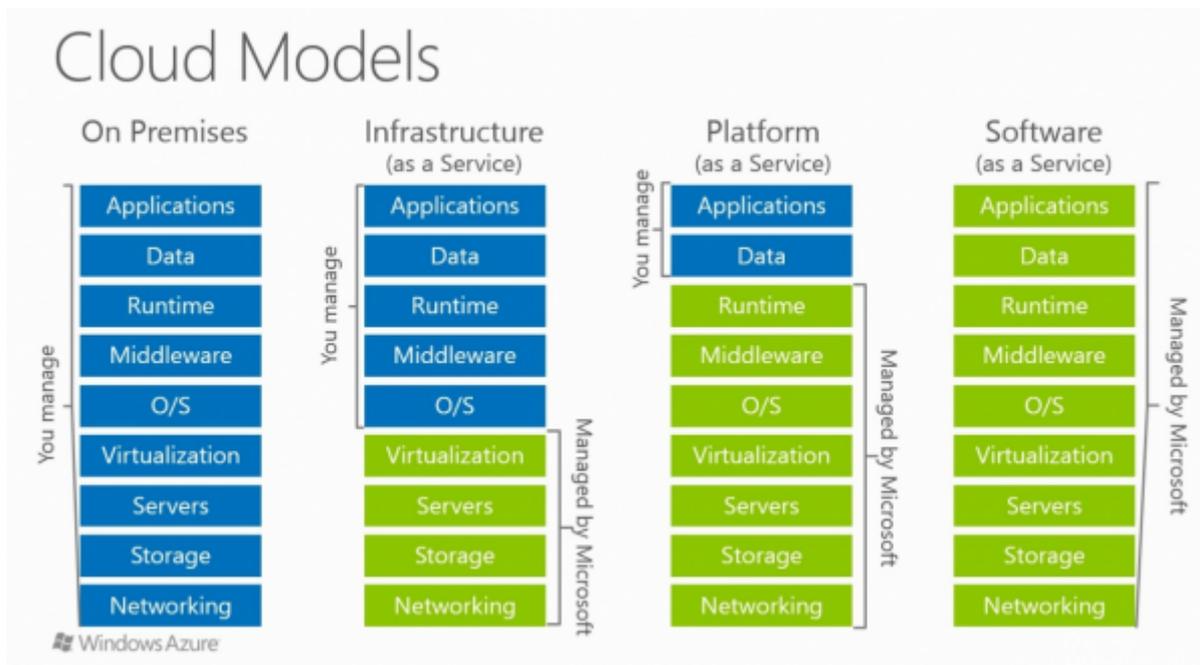


Tendo como referência inicial a figura precedente, julgue o item a seguir, relativo a orientação a serviço.

Na abordagem PaaS, de todos os itens listados na figura, o usuário tem responsabilidade somente quanto a Applications e Data.

Comentários:

Seguindo a mesma estrutura da questão anterior, agora com foco no PaaS:



Gabarito: Certo

5. CEBRASPE (CESPE) - AIS (EMPREL)/EMPREL/Banco de Dados/2023

Na computação em nuvem, quando o gerenciamento do espaço em disco e do sistema operacional é de responsabilidade do provedor, o serviço utilizado é do tipo

- a) contêiner como serviço (CaaS).
- b) plataforma como serviço (PaaS).
- c) infraestrutura como serviço (IaaS).
- d) software como serviço (SaaS).
- e) dado como serviço (DaaS).

Comentários:



Seguindo a lógica das arquiteturas, vimos que nessa ocasião, o cliente não tem gestão sobre nada, mas tão somente é um usuário de um software como serviço.

Gabarito: D

6. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

A arquitetura cloud native concentra-se em projetar e desenvolver aplicativos para serem executados em ambientes de nuvem e caracteriza-se pela adoção de práticas como microsserviços, contêineres e automação.

Comentários:

Apesar de não ser um assunto direto da nossa disciplina, vamos reforçar esse conceito. A arquitetura cloud native busca explorar ao máximo os princípios de alocação de recursos e escalonamento, com a gestão dinâmica dos recursos.

Para que isso possa ser utilizado da melhor forma, com mais eficiência no modelo de Pay-per-use, é necessário o desacoplamento das aplicações, o que envolve as práticas do enunciado.

Gabarito: Certo

7. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

O modelo IaaS (Infrastructure as a Service) fornece componentes de infraestrutura que são oferecidos em grupos de recursos; o usuário deve contratar um grupo de recursos pelo tempo que precisar.

Comentários:

Cuidado pessoal. Típica questão que a forma de escrita do avaliador não ajuda. Aqui, o ponto chave é a restrição de consumo. Temos que lembrar que no IaaS, principalmente, temos todos os recursos de flexibilidade e escalabilidade associados, tendo recursos individuais ou granulares, conforme necessidade.

A pré-alocação por tempo determinado é uma possibilidade para fins de custos, onde estabelece-se um modelo de franquia e os recursos ficam mais baratos, pois o cliente paga pela capacidade alocada mesmo sem haver o consumo total.

Portanto, a ideia de que os usuários devem contratar grupos fixos de recursos no modelo IaaS não é correta. A flexibilidade e a capacidade de escalar ou reduzir os recursos conforme necessário são características fundamentais do modelo IaaS.

Gabarito: Errado



8. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Em um ambiente de nuvem computacional, uma forma de garantir a disponibilidade dos dados é a sua replicação em regiões distintas, que é feita automaticamente pelo serviço de nuvem.

Comentários:

Cuidado pessoal. A disponibilidade é sim garantida na nuvem. Entretanto, dizer que é feito automaticamente gera um problema, pois depende do provedor de serviços e tipo de contrato oferecido. Inicialmente, em regra geral, é necessário que o cliente indique as regiões que os serviços e workloads irão rodar. A partir daí sim, o serviço roda automaticamente para cada novo recurso inserido na região.

Gabarito: Errado

9. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Uma zona de disponibilidade é composta por um conjunto de datacenters que não são compartilhados com outras zonas de disponibilidade.

Comentários:

Lembramos que a região possui várias zonas de disponibilidade. E cada zona de disponibilidade possui seus próprios conjuntos de datacenters e equipamentos.

Ainda, cada zona de disponibilidade é projetada para ser independente das outras, de modo a reduzir a probabilidade de falhas simultâneas.

Esses datacenters não são compartilhados com outras zonas de disponibilidade. Essa separação e isolamento ajudam a garantir que, se ocorrerem falhas ou problemas em uma zona de disponibilidade, isso não afetará as outras zonas.

Gabarito: Certo

10. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Para definir a região que será utilizada pela nuvem computacional, os fatores que precisam ser observados incluem as regras de conformidade.

Comentários:



Esse é um ponto constante no setor público na utilização de serviços de nuvem, quando associado aos princípios da LGPD ou ainda às normas de segurança do GSI. Então é importante sim a avaliação da conformidade, pois, na maioria das vezes, será necessário a utilização de serviços de nuvem em zonas de disponibilidade localizadas fisicamente no Brasil, cabendo ao provedor demonstrar e mostrar a devida alocação.

Gabarito: Certo

#### 11. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

O critério decisivo utilizado para definir a distribuição geográfica de datacenters de uma mesma zona de disponibilidade é a possibilidade de ocorrência de desastres naturais.

##### Comentários:

Pessoal, se estamos falando de uma mesma zona de disponibilidade, já estamos considerando o mesmo contexto de risco para fins de desastres naturais. Então ele deixa de ser o critério decisivo.

As zonas de disponibilidade são projetadas para oferecer redundância e alta disponibilidade, e vários outros critérios além do risco de desastres naturais são considerados na sua localização e configuração. Estes incluem:

**Redundância de infraestrutura:** Cada zona de disponibilidade deve ter sua própria infraestrutura independente, incluindo energia, refrigeração e conectividade de rede.

**Proximidade geográfica:** As zonas de disponibilidade dentro de uma mesma região geralmente estão suficientemente próximas para permitir a comunicação de baixa latência entre elas, mas suficientemente distantes para reduzir o risco de que um único evento físico possa afetar ambas simultaneamente.

**Considerações regulatórias e de conformidade:** A localização dos datacenters pode ser influenciada por requisitos legais ou regulatórios, que podem ditar onde os dados podem ser armazenados e processados.

**Acesso a recursos:** A disponibilidade de recursos necessários, como energia, mão de obra qualificada e infraestrutura de telecomunicações, também é um fator importante.

**Demanda do cliente:** A distribuição geográfica dos datacenters também pode ser influenciada pela demanda dos clientes e pela necessidade de fornecer serviços em locais específicos.

Gabarito: Errado

#### 12. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023



A computação em nuvem que está sendo utilizada quando ocorre a implantação de uma aplicação com suas respectivas bibliotecas e não se gerenciam itens como a rede ou o sistema operacional é do tipo

- a) plataforma como serviço.
- b) software como serviço.
- c) bare metal como serviço.
- d) virtualização como serviço.
- e) infraestrutura como serviço.

**Comentários:**

Falou de desenvolvimento de aplicações, ou ainda, que a gestão do SO fica com o provedor, para disponibilizar um ambiente próprio para desenvolvimento e implantação, teremos um PaaS.

Gabarito: A

**13. CEBRASPE (CESPE) - AIS (EMPREL)/EMPREL/Softwares Básicos/2023**

Em cloud computing, existe um modelo no qual há disponibilização de ambiente de desenvolvimento e implantação completa na nuvem, com recursos que permitem ao usuário disponibilizar aplicativos empresariais habilitados para a nuvem, em que o provedor hospeda os componentes de software em sua própria infraestrutura, fornecendo uma plataforma que pode ser utilizada como uma solução integrada ou uma pilha de soluções. Trata-se

- a) da PaaS (Platform as a Service).
- b) do SaaS (Software as a Service).
- c) da virtualização.
- d) do CaaS (Container as a Service).
- e) da IaaS (Infrastructure as a Service).

**Comentários:**

Novamente, temos foco na geração de um ambiente para desenvolvimento e implantação. Logo, temos o PaaS.

Gabarito: A



14. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

O modelo PaaS (Platform as a Service), que é um conjunto de serviços de nuvem que organiza um ambiente para o desenvolvimento de aplicativos, permite que novas soluções sejam desenvolvidas, sendo necessário apenas configurar os itens de infraestrutura.

Comentários:

Não há necessidade de configuração dos itens de infraestrutura. Esse modelo seria o IaaS.

Gabarito: E

15. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Um dos grandes benefícios do modelo SaaS é a possibilidade de o usuário acessar seu conteúdo de interesse pela Internet.

Comentários:

Exatamente isso. Temos na prática o uso de recursos como Google Drive ou Docs, por exemplo. É possível utilizar no computador conectado em diferentes redes e ambientes, ou ainda, considerando diferentes dispositivos, uma vez que o conteúdo está online ou na Internet.

Gabarito: C

16. (CESPE – STF – Analista de Sistemas/2013) Na infraestrutura como serviço (IaaS), os provedores podem oferecer infraestrutura física ou virtualizada aos clientes, a depender da situação.

Comentários:

Conforme vimos, esse modelo de fato pode ser implementado de forma virtualizada (IaaS) ou física, com servidores e ambiente dedicado. Tudo vai depender da demanda do cliente. Lembremos que o pré-requisito de computação em nuvem não entra no mérito da forma do hardware, sendo ele físico ou virtualizado, mas sim do acesso universal, alta disponibilidade, escalabilidade e outros fatores.

Gabarito: C



17. (CESPE – STF – Analista de Sistemas/2013) No modelo de plataforma como serviços (PaaS), os provedores de serviço oferecem banco de dados e servidores de aplicação. No caso de ferramentas de desenvolvimento, o único modelo funcional é o de software como serviço (SaaS).

Comentários:

Conforme vimos em aula, o PaaS é que fornece uma plataforma para desenvolvimento e testes com as principais suítes de soluções para tal.

Gabarito: E

18. (CESPE – ANTT – Analista de Sistemas/2013) IaaS, PaaS e SaaS são modelos de serviço em nuvem.

Comentários:

Conforme vimos em aula, a questão trata apenas das siglas das três principais arquiteturas.

Gabarito: C

19. (CESPE – ANATEL – Analista de Sistemas/2013) Quanto aos três modelos de serviços de cloud, é correto afirmar que o IaaS fornece recursos computacionais (hardware ou software) para o PaaS, que, por sua vez, fornece recursos e ferramentas para o desenvolvimento e a execução de serviços a serem disponibilizados como SaaS.

Comentários:

Pessoal, esse é o encadeamento perfeito das arquiteturas! A IaaS serve como base para a PaaS, que serve como base para o SaaS.

Gabarito: C

20. (CESPE - STM - Analista Judiciário - Análise de Sistemas/2011) Cloud computing pode ser vista como a evolução e convergência das tecnologias de virtualização e das arquiteturas orientadas a serviços.

Comentários:

De fato, os serviços oferecidos pela computação em nuvem são virtualizados. Ademais, ele pode obedecer a uma arquitetura orientada a serviços – no caso de serviços web! Logo, esse item está perfeito! Vale lembrar as diversas arquiteturas fornecidas como serviço: IaaS, PaaS, SaaS, etc...

Gabarito: C



21. (CESPE – STJ/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) Em um provedor que fornece um serviço como PaaS (platform-as-a-service), o consumidor consegue configurar a rede e o sistema operacional utilizados.

Comentários:

Essas características estão presentes no IaaS e não no PaaS. O PaaS já assume uma configuração de rede e sistema operacional pré definida, cabendo ao usuário tratar de aspectos de plataformas para desenvolvimento de aplicações, linguagens de programação e alguns aspectos de bancos de dados.

Gabarito: E

22. (CESPE – TJDF/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) Em provedor que fornece serviço como IaaS (infrastructure-as-a-service), o consumidor consegue configurar o sistema operacional utilizado pela nuvem.

Comentários:

No serviço IaaS, o cliente consegue customizar todo o ambiente de rede, desde os ativos de rede até as aplicações, contemplando, portanto, os sistemas operacionais a serem utilizados.

Gabarito: C



## QUESTÕES COMENTADAS - ARQUITETURAS DE CLOUD COMPUTING - FCC

1. (FCC – CNMP/Analista de Suporte/2015) Na Computação em Nuvem (Cloud Computing), diversos tipos de serviços podem ser disponibilizados aos usuários. O serviço que fornece uma infraestrutura de integração para implementar e testar aplicações elaboradas para a nuvem, é denominado

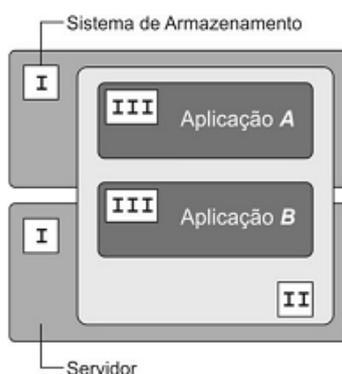
- A) AaaS –Application as a Service.
- B) DaaS –Development as a Service.
- C) IaaS –Implementation as a Service.
- D) PaaS –Platform as a Service.
- E) SaaS –Software as a Service.

Comentários:

Pessoal, falou em geração de ambiente de desenvolvimento, implementação e testes, fala-se então do PaaS.

Gabarito: D

2. (FCC – CNMP/Analista de Suporte/2015) A computação em nuvem distribui os recursos na forma de serviços. Esses serviços, por sua vez, podem ser disponibilizados em qualquer uma das camadas que suportam a arquitetura para desenvolvimento em nuvem. Considere a figura abaixo:



A figura apresenta um exemplo da relação entre os cenários de uma arquitetura em nuvem, na qual dois \_\_\_\_I\_\_\_\_ são usados para a construção de um \_\_\_\_II\_\_\_\_, que, por sua vez, é utilizado para a implementação de duas aplicações (\_\_\_\_III\_\_\_\_).

Preenchem as lacunas I, II e III, correta e respectivamente,

- A) SaaS - IaaS - PaaS



- B) IaaS - PaaS - SaaS
- C) IaaS - SaaS - PaaS
- D) PaaS - SaaS - IaaS
- E) SaaS - PaaS - IaaS

#### Comentários:

Pessoal, em termos de escopo e abrangência, vimos que o IaaS é a base de todos, inclusive PaaS e SaaS. Já o PaaS serve como base para o SaaS. A figura do enunciado representa muito bem essa questão. É interessante reparar que IaaS distintos podem servir como base para um mesmo sistema.

Gabarito: B

3. (FCC - INFRAERO - Analista de redes e comunicação de dados/2011) Em cloud computing, trata-se de uma forma de trabalho onde o produto é oferecido como serviço. Assim, o usuário não precisa adquirir licenças de uso para instalação ou mesmo comprar computadores ou servidores para executá-los. No máximo, paga-se um valor periódico, como se fosse uma assinatura, somente pelos recursos utilizados e/ou pelo tempo de uso. Essa definição refere-se a:

- A) Platform as a Service (PaaS).
- B) Development as a Service (DaaS).
- C) Infrastructure as a Service (IaaS).
- D) Communication as a Service (CaaS).
- E) Software as a Service (SaaS).

#### Comentários:

Conforme vimos em aula, essas são características de um Software as a Service (SaaS). Lembremos que toda a responsabilidade de infraestrutura, plataforma e aplicação é de responsabilidade do provedor de serviços, restando ao cliente ou usuário simplesmente usar o serviço oferecido.

Gabarito: E

4. (FCC – TRT-MG/Analista Judiciário/2015) A computação na nuvem apresenta a grande vantagem de acessar os recursos computacionais (processamento, banco de dados, etc) a partir da internet sem a necessidade de instalar programas e aplicações nos computadores e dispositivos. Dentre os diferentes tipos de serviços da computação na nuvem, quando recursos de hardware são acessados na nuvem, está se utilizando o tipo de serviço

- A) DevaaS.
- B) IaaS.



- C) CaaS.
- D) SaaS.
- E) PaaS.

**Comentários:**

Temos aí a principal característica da computação em nuvem do tipo IaaS: manipulação a nível de hardware, rede, entre outros elementos característicos de uma infraestrutura de rede e datacenters.

Alguns conceitos mais modernos trazem o PaaS restrito a uma plataforma específica, enquanto o DevaaS (Development as a Service), possui uma gama maior de ferramentas em nuvem para este fim.

Gabarito: B

5. (FCC - TJ TRT15/Apoio Especializado/Tecnologia da Informação/2015) Os serviços de edição de texto online, como o do Google Docs, são serviços disponibilizados na internet por meio do conceito de Computação na Nuvem. Dentre os diferentes tipos de Computação na Nuvem, esses serviços são do tipo

- A) PaaS – Platform as a Service.
- B) IaaS – Infrastructure as a Service.
- C) CaaS – Communication as a Service.
- D) DBaaS – Data Base as a Service.
- E) SaaS – Software as a Service.

**Comentários:**

Temos aí o exemplo clássico de aplicação do tipo SaaS.

Gabarito: E



## QUESTÕES COMENTADAS - ARQUITETURAS DE CLOUD COMPUTING - FGV

### 1. (FGV - Ana (BBTS)/BBTS/Perfil Tecnológico/2023)

Com relação à computação em nuvem, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

I. O modelo SaaS fornece o hardware e o software do servidor virtual para uma organização sem nenhuma das complicações de gerenciamento de um sistema de TI.

II. O modelo IaaS é um serviço baseado em nuvem que oferece mais liberdade na escolha da plataforma computacional. Usuários IaaS devem ter especialistas em informática, capazes de gerenciar a plataforma na qual se inscrevem, em oposição a um usuário SaaS.

III. O modelo PaaS fornece ao cliente os mesmos recursos que SaaS, mas o cliente é totalmente responsável pelo controle da infraestrutura. Ao contrário do IaaS, o PaaS exige que a organização tenha as pessoas capacitadas e com ampla experiência em computação.

As afirmativas são, respectivamente,

a) F – V – V.

b) F – F – V.

c) F – V – F.

d) V – F – F.

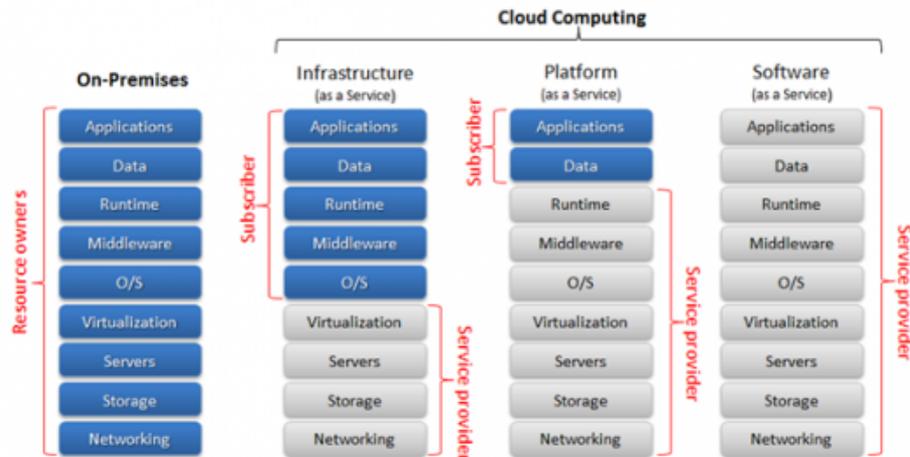
e) V – V – F.

Comentários:

Antes, lembrando da nossa figura:



## Separation of Responsibilities



Agora, vamos aos itens:

I - Exatamente pessoal. Lembre sempre de você na sua casa utilizando serviços como Google Docs ou Office 365 Online.

II - Questão controversa. Foi dado como **Errado**. De fato, o usuário recebe a capacidade de gerenciar esses recursos com mais liberdade. Agora, o ponto está no aspecto de se necessitar de um especialista em informática, uma vez que se espera que as plataformas ofereçam serviços fáceis e simples de se usar, e com modelos de configuração simples associadas ao auto serviço. Mas naturalmente, em tempo de prova, não é fácil esse julgamento e, ao meu ver, caberia recurso nesse item.

III - **Errado**. Acabou invertendo os conceitos e misturando terminologias.

Gabarito: D

### 2. (FGV - Tec (BBTS)/BBTS/Perfil Interno/2023)

Marta pretende utilizar a computação em nuvem para implementar as funções de backup e arquivamento de grandes quantidades de ativos de multimídia, como arquivos de áudio, vídeos e imagens, produzidos em sua empresa.

Armazenamento com escalabilidade ilimitada para esses dados relativamente não estruturados e menor custo de armazenamento são suas prioridades em detrimento de poder recuperar esses ativos rapidamente ou da conveniência de poder manipulá-los em estruturas hierárquicas e interfaces nativas de sistemas operacionais atuais.

Neste contexto, assinale a opção que indica o sistema de armazenamento na nuvem mais apropriado para Marta.

a) Arquivos.



- b) Blocos.
- c) Contêineres.
- d) Objetos.
- e) Servidores virtuais.

Comentários:

Conforme vimos em nossa teoria, o armazenamento de objetos tem o foco em tratar dados não estruturados e com grandes volumes, gerando uma versatilidade interessante para serviços como backup, log's e outros.

Gabarito: D

3. (FGV - Aud Est (CGE SC)/CGE SC/Ciências da Computação/2023)

O desenvolvimento de aplicações nativas em nuvem é uma abordagem voltada para a criação, execução e aprimoramento de aplicações com base em tecnologias e técnicas reconhecidas de cloud computing. Uma aplicação nativa em nuvem

- a) traz benefícios somente se executado no modelo "Serverless", em que os desenvolvedores não precisam provisionar servidores ou gerenciar a escala das aplicações.
- b) é uma maneira de criar e executar aplicações responsivas, escaláveis e tolerantes a falhas, em qualquer ambiente, seja em nuvens públicas, privadas ou híbridas.
- c) se concentra na modularidade da arquitetura, mas ainda apresenta grande acoplamento e dependência de outros serviços.
- d) é um conceito revolucionário que pode ajudar muitas empresas a acelerar a inovação, mas necessita de alto investimento financeiro para seu desenvolvimento.
- e) é um conjunto de serviços fortemente acoplados na nuvem pública, grandes e independentes, projetadas para agregar valor reconhecido aos negócios.

Comentários:

Em que pese a questão tenha foco nas práticas de desenvolvimento, há correção direta com as estruturas e capacidades da nuvem. Vamos aos itens, portanto:

- a) **INCORRETO** Não há restrição ao modelo Serverless. Trata-se de um recurso de aceleração, e simplificação, mas não obrigação.
- b) **CORRETO**. Exatamente pessoal. Há diversas formas de conceber uma arquitetura moderna nativamente em cloud. E, naturalmente, ela não fica restrita ao tipo de nuvem, mas busca explorar as diferentes características da aplicação e dos recursos de cloud.



c) **INCORRETO** A modularidade, sem dúvida, é um requisito importante. Entretanto, não há essa dependência e acoplamento.

d) **INCORRETO** Não tem essa vinculação de altos investimentos, mas tão somente práticas e arquiteturas modernas.

e) **INCORRETO**. Novamente, não se trata de forte acoplamento.

Gabarito: B



## LISTA DE QUESTÕES - ARQUITETURAS DE CLOUD COMPUTING - CESPE

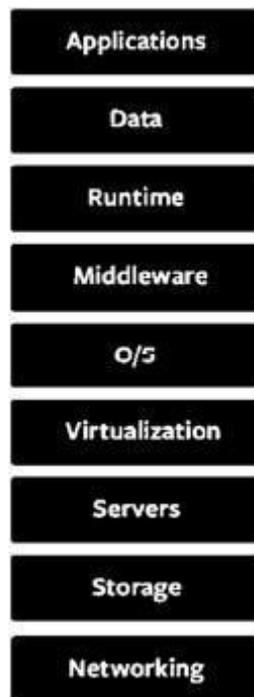
1. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Em um modelo de computação em nuvem do tipo IaaS, o provedor do serviço é responsável por proteger toda a infraestrutura, além do sistema operacional e dos dados dos clientes.

2. CEBRASPE (CESPE) - Ana (CNMP)/CNMP/Tecnologia da Informação e Comunicação/Suporte e Infraestrutura/2023

Na nuvem, o backup dos dados armazenados pode ser especificado por um software cliente, caracterizado como modelo de armazenamento como serviço.

3. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

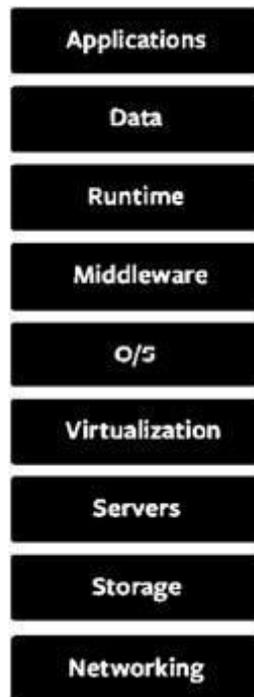


Tendo como referência inicial a figura precedente, julgue o item a seguir, relativo a orientação a serviço.

Na abordagem IaaS, dos itens listados na figura, o usuário é responsável por Applications, Data, Runtime, Middleware e O/S, ao passo que um fornecedor é responsável por gerenciar a Storage e a Virtualization, por exemplo.



4. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023



Tendo como referência inicial a figura precedente, julgue o item a seguir, relativo a orientação a serviço.

Na abordagem PaaS, de todos os itens listados na figura, o usuário tem responsabilidade somente quanto a Applications e Data.

5. CEBRASPE (CESPE) - AIS (EMPREL)/EMPREL/Banco de Dados/2023

Na computação em nuvem, quando o gerenciamento do espaço em disco e do sistema operacional é de responsabilidade do provedor, o serviço utilizado é do tipo

- a) contêiner como serviço (CaaS).
- b) plataforma como serviço (PaaS).
- c) infraestrutura como serviço (IaaS).
- d) software como serviço (SaaS).
- e) dado como serviço (DaaS).



6. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

A arquitetura cloud native concentra-se em projetar e desenvolver aplicativos para serem executados em ambientes de nuvem e caracteriza-se pela adoção de práticas como microsserviços, contêineres e automação.

7. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

O modelo IaaS (Infrastructure as a Service) fornece componentes de infraestrutura que são oferecidos em grupos de recursos; o usuário deve contratar um grupo de recursos pelo tempo que precisar.

8. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Em um ambiente de nuvem computacional, uma forma de garantir a disponibilidade dos dados é a sua replicação em regiões distintas, que é feita automaticamente pelo serviço de nuvem.

9. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Uma zona de disponibilidade é composta por um conjunto de datacenters que não são compartilhados com outras zonas de disponibilidade.

10. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Para definir a região que será utilizada pela nuvem computacional, os fatores que precisam ser observados incluem as regras de conformidade.

11. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

O critério decisivo utilizado para definir a distribuição geográfica de datacenters de uma mesma zona de disponibilidade é a possibilidade de ocorrência de desastres naturais.



12. CEBRASPE (CESPE) - Ana Reg (AGER MT)/AGER MT/Ciências da Computação e Sistemas de Informação/2023

A computação em nuvem que está sendo utilizada quando ocorre a implantação de uma aplicação com suas respectivas bibliotecas e não se gerenciam itens como a rede ou o sistema operacional é do tipo

- a) plataforma como serviço.
- b) software como serviço.
- c) bare metal como serviço.
- d) virtualização como serviço.
- e) infraestrutura como serviço.

13. CEBRASPE (CESPE) - AIS (EMPREL)/EMPREL/Softwares Básicos/2023

Em cloud computing, existe um modelo no qual há disponibilização de ambiente de desenvolvimento e implantação completa na nuvem, com recursos que permitem ao usuário disponibilizar aplicativos empresariais habilitados para a nuvem, em que o provedor hospeda os componentes de software em sua própria infraestrutura, fornecendo uma plataforma que pode ser utilizada como uma solução integrada ou uma pilha de soluções. Trata-se

- a) da PaaS (Platform as a Service).
- b) do SaaS (Software as a Service).
- c) da virtualização.
- d) do CaaS (Container as a Service).
- e) da IaaS (Infrastructure as a Service).

14. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

O modelo PaaS (Platform as a Service), que é um conjunto de serviços de nuvem que organiza um ambiente para o desenvolvimento de aplicativos, permite que novas soluções sejam desenvolvidas, sendo necessário apenas configurar os itens de infraestrutura.



15. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Um dos grandes benefícios do modelo SaaS é a possibilidade de o usuário acessar seu conteúdo de interesse pela Internet.

16. (CESPE – STF – Analista de Sistemas/2013) Na infraestrutura como serviço (IaaS), os provedores podem oferecer infraestrutura física ou virtualizada aos clientes, a depender da situação.

17. (CESPE – STF – Analista de Sistemas/2013) No modelo de plataforma como serviços (PaaS), os provedores de serviço oferecem banco de dados e servidores de aplicação. No caso de ferramentas de desenvolvimento, o único modelo funcional é o de software como serviço (SaaS).

18. (CESPE – ANTT – Analista de Sistemas/2013) IaaS, PaaS e SaaS são modelos de serviço em nuvem.

19. (CESPE – ANATEL – Analista de Sistemas/2013) Quanto aos três modelos de serviços de cloud, é correto afirmar que o IaaS fornece recursos computacionais (hardware ou software) para o PaaS, que, por sua vez, fornece recursos e ferramentas para o desenvolvimento e a execução de serviços a serem disponibilizados como SaaS.

20. (CESPE - STM - Analista Judiciário - Análise de Sistemas/2011) Cloud computing pode ser vista como a evolução e convergência das tecnologias de virtualização e das arquiteturas orientadas a serviços.

21. (CESPE – STJ/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) Em um provedor que fornece um serviço como PaaS (platform-as-a-service), o consumidor consegue configurar a rede e o sistema operacional utilizados.

22. (CESPE – TJDF/Analista Judiciário – Suporte em TI/2015) Em provedor que fornece serviço como IaaS (infrastructure-as-a-service), o consumidor consegue configurar o sistema operacional utilizado pela nuvem.



# GABARITO

## GABARITO



1. E
2. C
3. C
4. C
5. D
6. C
7. E
8. E
9. C
10. C
11. E
12. A
13. A
14. E
15. C
16. C
17. E
18. C
19. C
20. C
21. E
- 22.

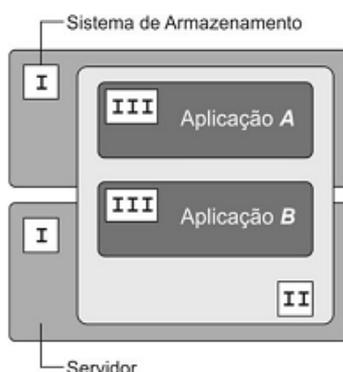


## LISTA DE QUESTÕES - ARQUITETURAS DE CLOUD COMPUTING - FCC

1. (FCC – CNMP/Analista de Suporte/2015) Na Computação em Nuvem (Cloud Computing), diversos tipos de serviços podem ser disponibilizados aos usuários. O serviço que fornece uma infraestrutura de integração para implementar e testar aplicações elaboradas para a nuvem, é denominado

- A) AaaS –Application as a Service.
- B) DaaS –Development as a Service.
- C) IaaS –Implementation as a Service.
- D) PaaS –Platform as a Service.
- E) SaaS –Software as a Service.

2. (FCC – CNMP/Analista de Suporte/2015) A computação em nuvem distribui os recursos na forma de serviços. Esses serviços, por sua vez, podem ser disponibilizados em qualquer uma das camadas que suportam a arquitetura para desenvolvimento em nuvem. Considere a figura abaixo:



A figura apresenta um exemplo da relação entre os cenários de uma arquitetura em nuvem, na qual dois \_\_\_\_I\_\_\_\_ são usados para a construção de um \_\_\_\_II\_\_\_\_, que, por sua vez, é utilizado para a implementação de duas aplicações (\_\_\_\_III\_\_\_\_).

Preenchem as lacunas I, II e III, correta e respectivamente,

- A) SaaS - IaaS - PaaS
- B) IaaS - PaaS - SaaS
- C) IaaS - SaaS - PaaS
- D) PaaS - SaaS - IaaS
- E) SaaS - PaaS - IaaS



3. (FCC - INFRAERO - Analista de redes e comunicação de dados/2011) Em cloud computing, trata-se de uma forma de trabalho onde o produto é oferecido como serviço. Assim, o usuário não precisa adquirir licenças de uso para instalação ou mesmo comprar computadores ou servidores para executá-los. No máximo, paga-se um valor periódico, como se fosse uma assinatura, somente pelos recursos utilizados e/ou pelo tempo de uso. Essa definição refere-se a:

- A) Platform as a Service (PaaS).
- B) Development as a Service (DaaS).
- C) Infrastructure as a Service (IaaS).
- D) Communication as a Service (CaaS).
- E) Software as a Service (SaaS).

4. (FCC – TRT-MG/Analista Judiciário/2015) A computação na nuvem apresenta a grande vantagem de acessar os recursos computacionais (processamento, banco de dados, etc) a partir da internet sem a necessidade de instalar programas e aplicações nos computadores e dispositivos. Dentre os diferentes tipos de serviços da computação na nuvem, quando recursos de hardware são acessados na nuvem, está se utilizando o tipo de serviço

- A) DevaaS.
- B) IaaS.
- C) CaaS.
- D) SaaS.
- E) PaaS.

5. (FCC - TJ TRT15/Apoio Especializado/Tecnologia da Informação/2015) Os serviços de edição de texto online, como o do Google Docs, são serviços disponibilizados na internet por meio do conceito de Computação na Nuvem. Dentre os diferentes tipos de Computação na Nuvem, esses serviços são do tipo

- A) PaaS – Plataform as a Service.
- B) IaaS – Infrastructure as a Service.
- C) CaaS – Communication as a Service.
- D) DBaaS – Data Base as a Service.
- E) SaaS – Software as a Service.



# GABARITO

## GABARITO



1. D
2. B
3. E
4. B
5. E



## LISTA DE QUESTÕES - ARQUITETURAS DE CLOUD COMPUTING - FGV

### 1. (FGV - Ana (BBTS)/BBTS/Perfil Tecnológico/2023)

Com relação à computação em nuvem, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

I. O modelo SaaS fornece o hardware e o software do servidor virtual para uma organização sem nenhuma das complicações de gerenciamento de um sistema de TI.

II. O modelo IaaS é um serviço baseado em nuvem que oferece mais liberdade na escolha da plataforma computacional. Usuários IaaS devem ter especialistas em informática, capazes de gerenciar a plataforma na qual se inscrevem, em oposição a um usuário SaaS.

III. O modelo PaaS fornece ao cliente os mesmos recursos que SaaS, mas o cliente é totalmente responsável pelo controle da infraestrutura. Ao contrário do IaaS, o PaaS exige que a organização tenha as pessoas capacitadas e com ampla experiência em computação.

As afirmativas são, respectivamente,

- a) F – V – V.
- b) F – F – V.
- c) F – V – F.
- d) V – F – F.
- e) V – V – F.

### 2. (FGV - Tec (BBTS)/BBTS/Perfil Interno/2023)

Marta pretende utilizar a computação em nuvem para implementar as funções de backup e arquivamento de grandes quantidades de ativos de multimídia, como arquivos de áudio, vídeos e imagens, produzidos em sua empresa.

Armazenamento com escalabilidade ilimitada para esses dados relativamente não estruturados e menor custo de armazenamento são suas prioridades em detrimento de poder recuperar esses ativos rapidamente ou da conveniência de poder manipulá-los em estruturas hierárquicas e interfaces nativas de sistemas operacionais atuais.

Neste contexto, assinale a opção que indica o sistema de armazenamento na nuvem mais apropriado para Marta.



- a) Arquivos.
- b) Blocos.
- c) Contêineres.
- d) Objetos.
- e) Servidores virtuais.

3. (FGV - Aud Est (CGE SC)/CGE SC/Ciências da Computação/2023)

O desenvolvimento de aplicações nativas em nuvem é uma abordagem voltada para a criação, execução e aprimoramento de aplicações com base em tecnologias e técnicas reconhecidas de cloud computing. Uma aplicação nativa em nuvem

- a) traz benefícios somente se executado no modelo "Serverless", em que os desenvolvedores não precisam provisionar servidores ou gerenciar a escala das aplicações.
- b) é uma maneira de criar e executar aplicações responsivas, escaláveis e tolerantes a falhas, em qualquer ambiente, seja em nuvens públicas, privadas ou híbridas.
- c) se concentra na modularidade da arquitetura, mas ainda apresenta grande acoplamento e dependência de outros serviços.
- d) é um conceito revolucionário que pode ajudar muitas empresas a acelerar a inovação, mas necessita de alto investimento financeiro para seu desenvolvimento.
- e) é um conjunto de serviços fortemente acoplados na nuvem pública, grandes e independentes, projetadas para agregar valor reconhecido aos negócios.

## GABARITO

- 1. D
- 2. D
- 3. B



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



**1** Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



**2** Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



**3** Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



**4** Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



**5** Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



**6** Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



**7** Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



**8** O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.