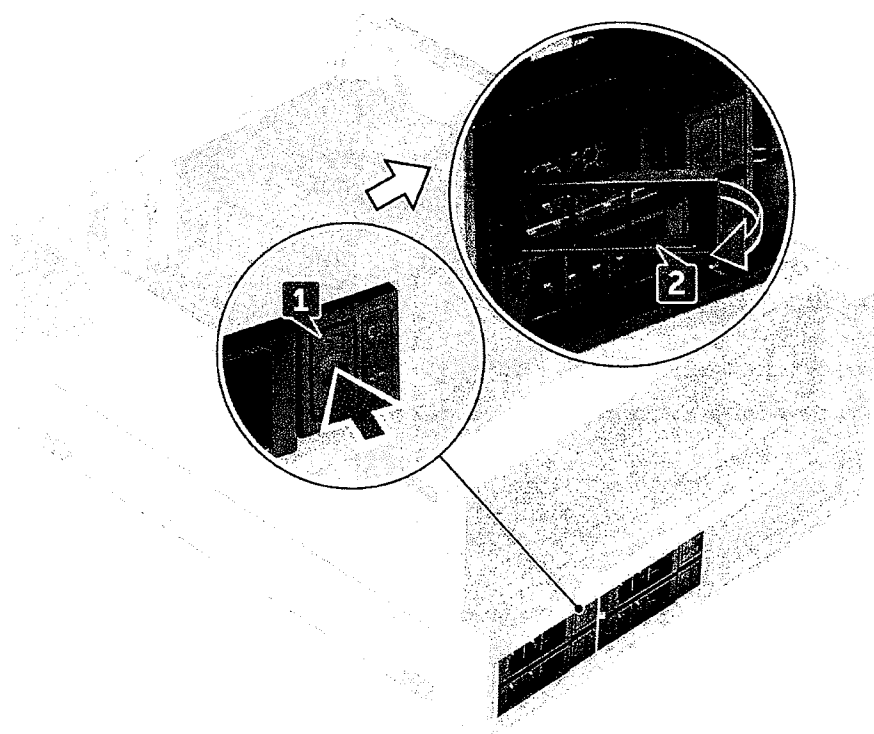


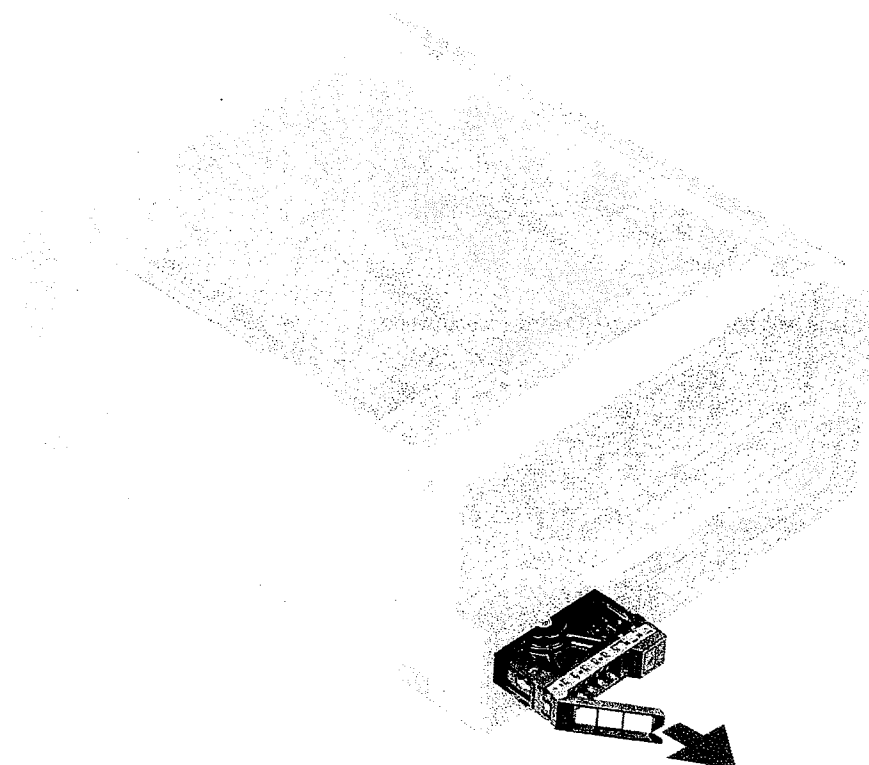
# Conjunto da unidade do disco rígido

## Como remover a bandeja do HDD

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - ① **NOTA:** Não remova a tampa lateral se o bezel frontal de I/O estiver destravado.
  - b. Bezel do HDD
  - ① **NOTA:** Remova apenas o bezel do HDD.
3. Para remover a bandeja do HDD:
  - a. Pressione o botão de liberação [1] para desbloquear a trava [2].



- b. Puxe a trava para deslizar o suporte para fora do slot do HDD.



## Como instalar a bandeja de HDD

1. Deslize a bandeja para dentro do respectivo compartimento, até encaixá-la no lugar.

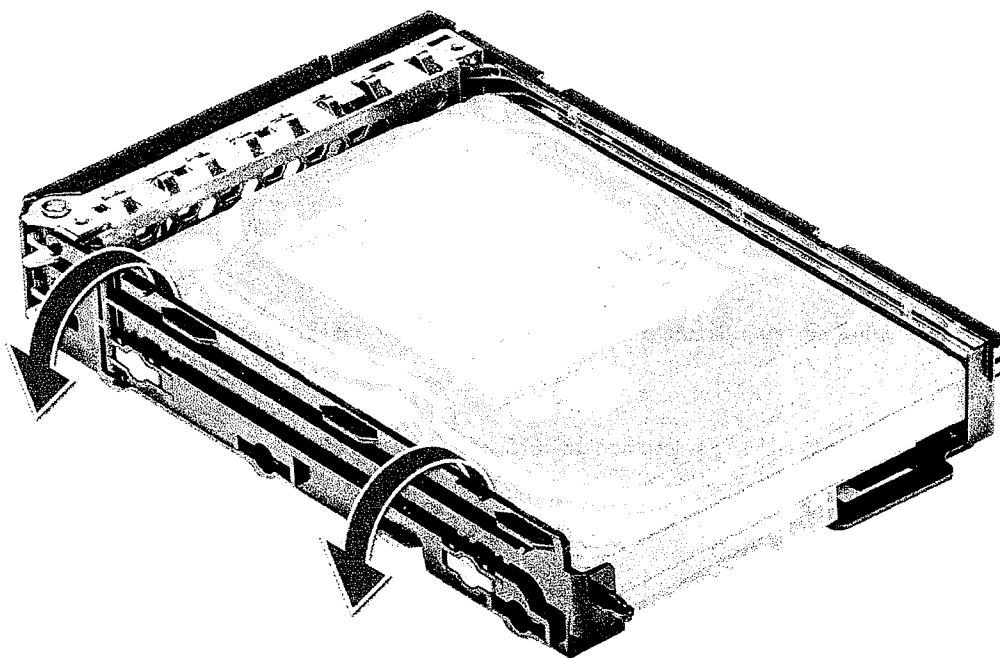
**CUIDADO:** Certifique-se de que a trava esteja aberta antes de instalar o bandeja.

2. Prenda a trava.
3. Instale os seguintes componentes:
  - a. Bezel do HDD
  - b. tampa lateral
4. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

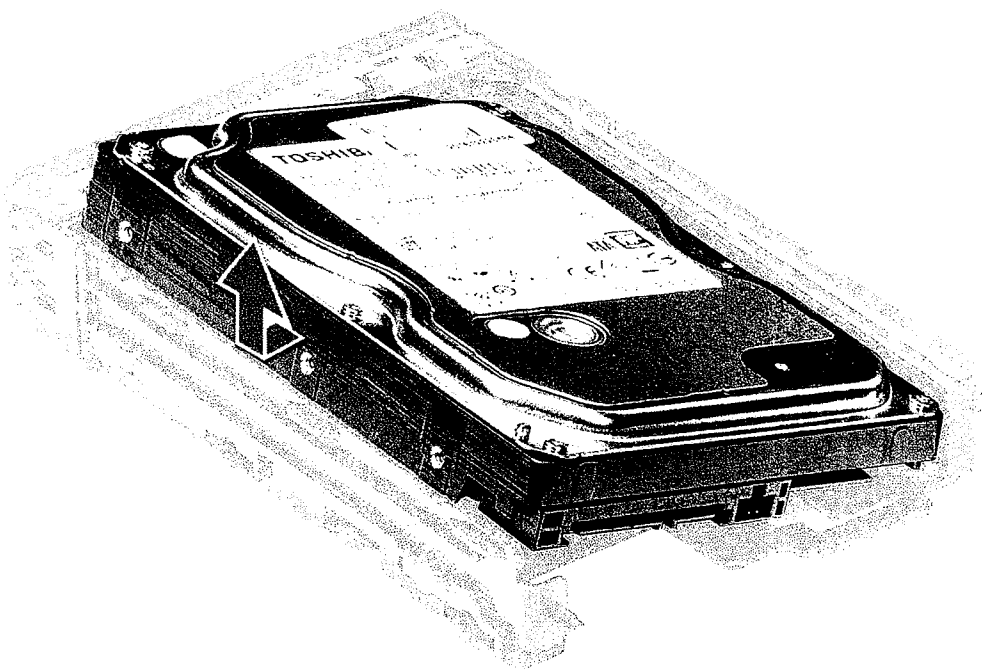
## Como remover o disco rígido

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova o seguinte:
  - a. tampa lateral
  - b. Bezel do HDD
  - c. Suporte do HDD
3. Para remover o HDD de 3,5 polegadas:
  - a. Expanda um lado do porta-discos.

0247



b. Levante o disco rígido removendo-o do porta-discos.



## Como instalar o HDD

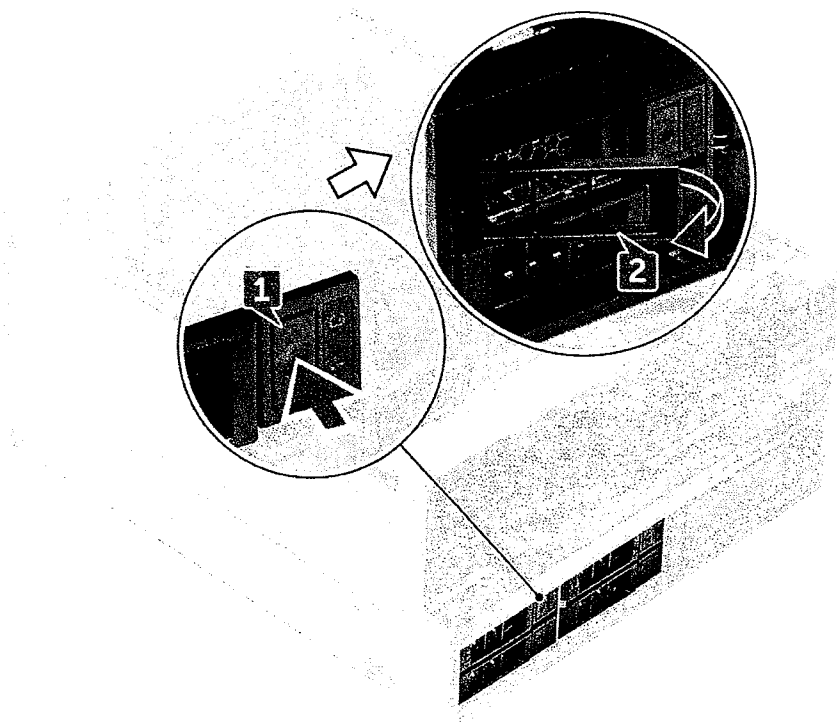
1. Insira o disco rígido em seu slot no suporte do HDD com a extremidade do conector do disco rígido voltado para a parte traseira do porta-discos do HDD.
2. Deslize o porta-discos do HDD no compartimento da unidade de disco rígido.
3. Instale os seguintes componentes:

- a. Suporte do HDD
  - b. Bezel do HDD
  - c. tampa lateral
4. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## NVMe Flexbay

### Como remover o NVMe FlexBay

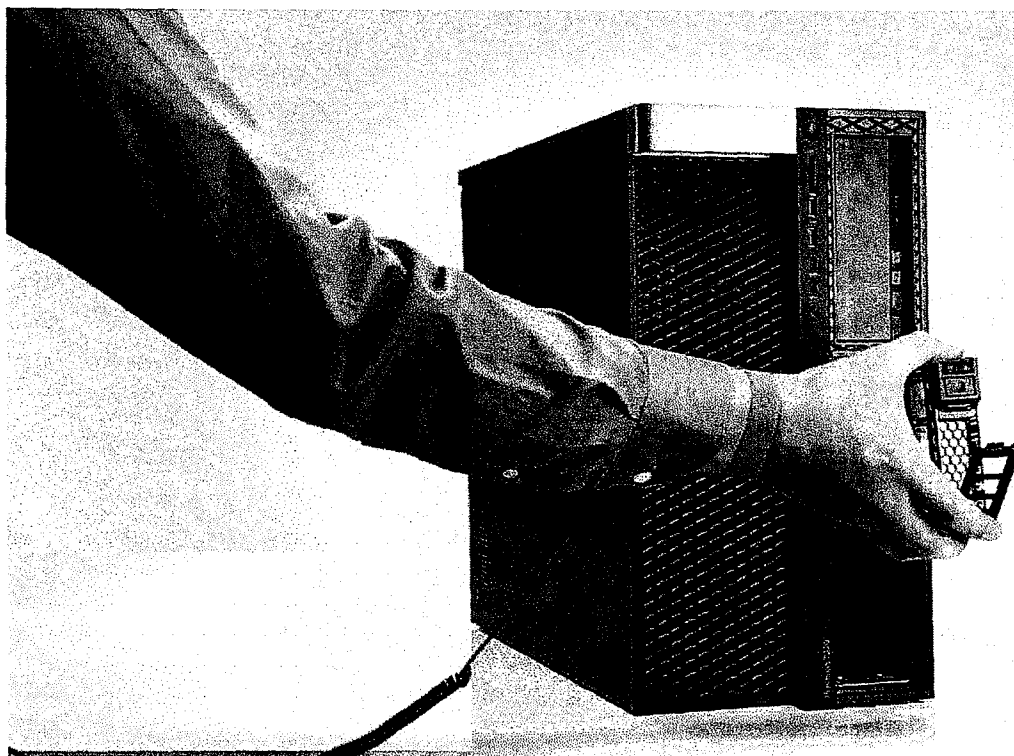
1. Execute os procedimentos descritos em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
    - i | **NOTA:** Não remova a tampa lateral, se o painel frontal de E/S estiver destravado.
  - b. Bezel do HDD
    - i | **NOTA:** Remova a tampa frontal do HDD.
3. Para remover o FlexBay NVMe:
  - a. Pressione o botão de liberação [1] para soltar a trava [2].



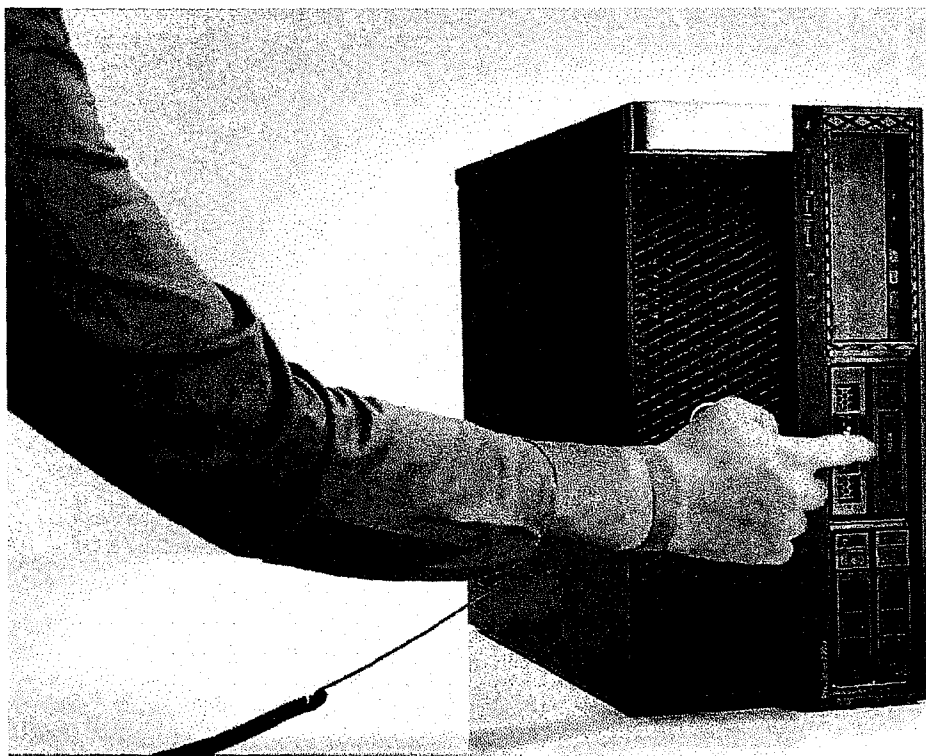
- b. Puxe a trava para deslizar o suporte para fora do slot do HDD.



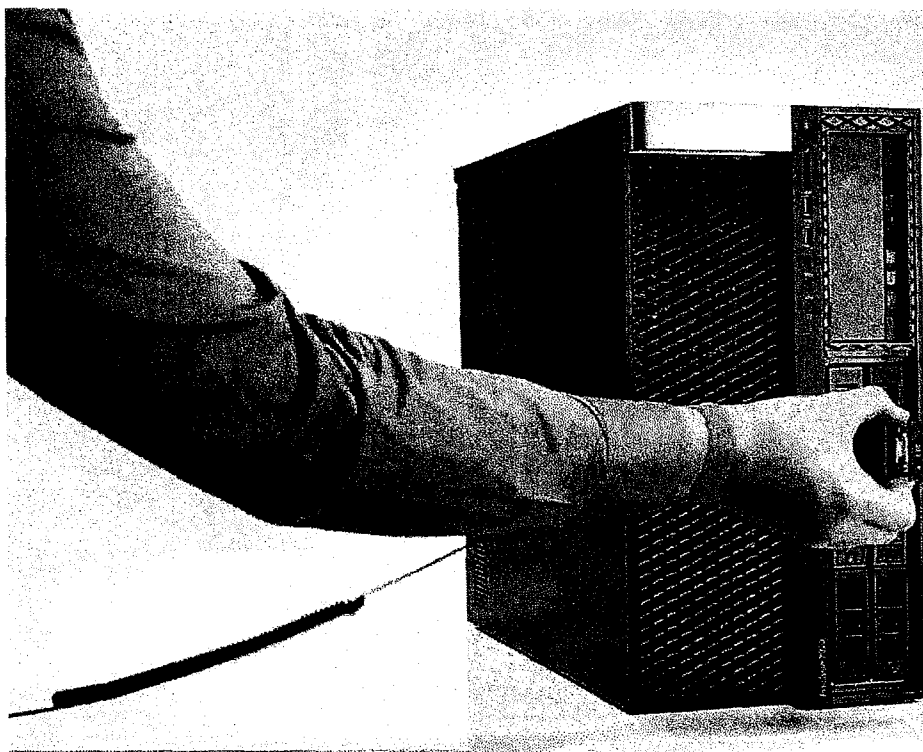




4. Para remover o suporte da SSD do NVMe FlexBay:
- Pressione o botão de liberação para deslizar o suporte da SSD M.2 retirando-o do NVMe FlexBay.



- Puxe o suporte da SSD M.2 retirando-o do NVMe FlexBay.

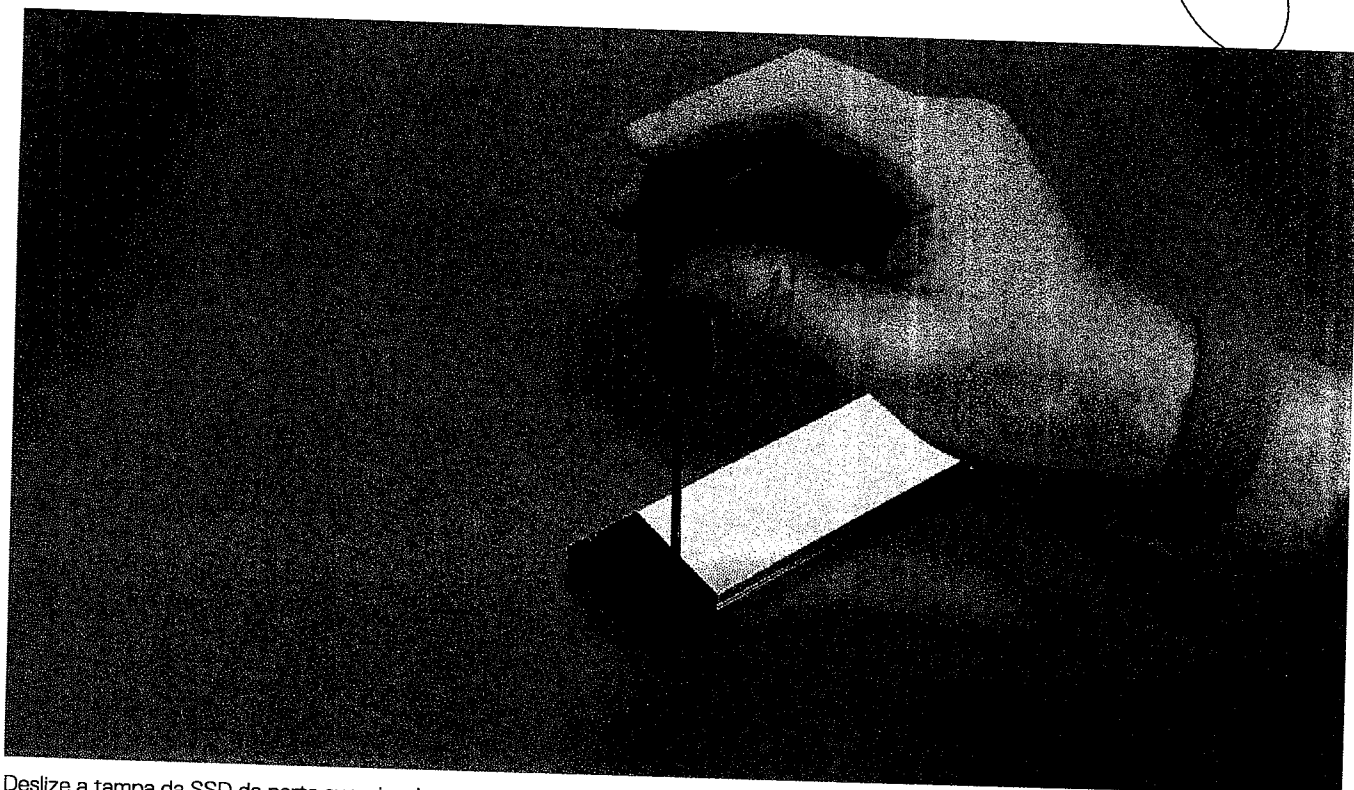


5. Para remover a SSD do suporte da SSD:
  - a. Remova os parafusos em ambos os lados da SSD.

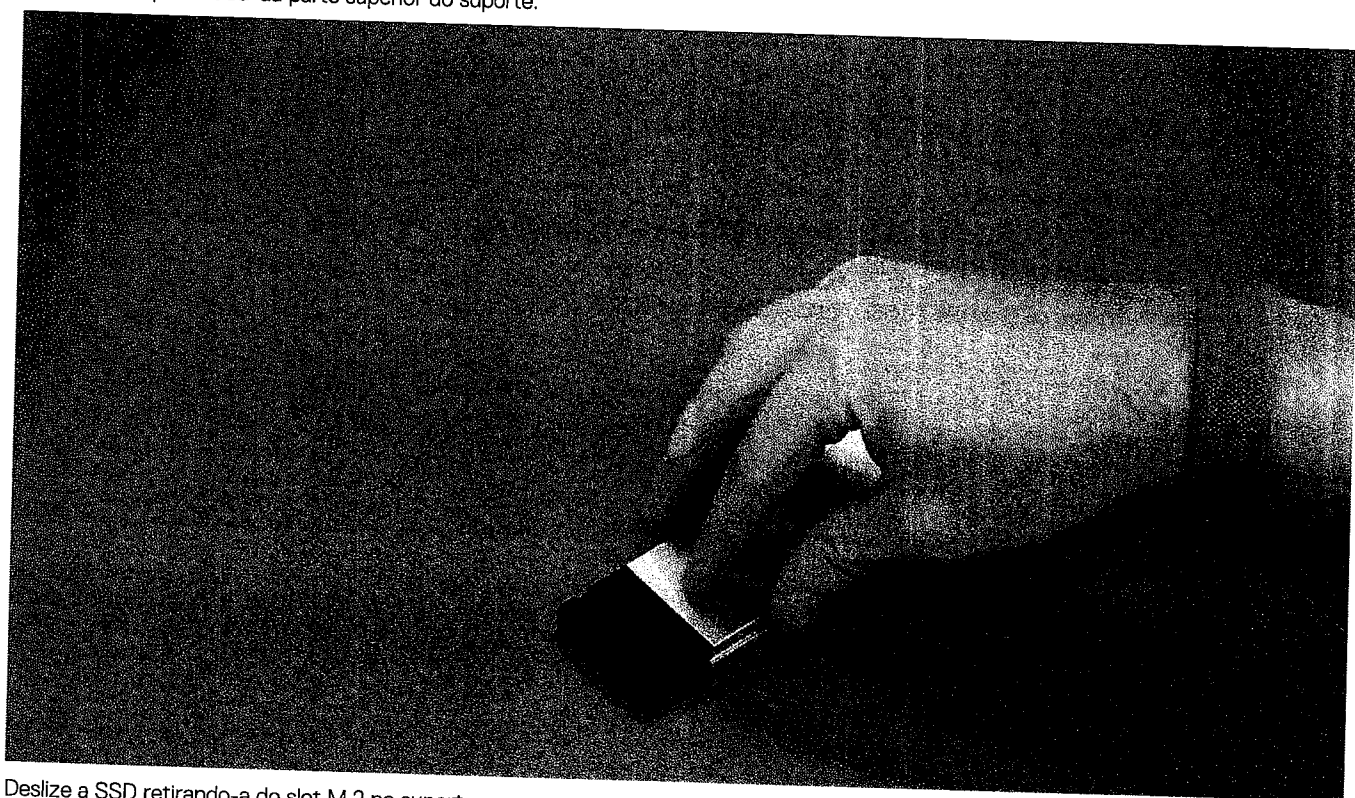


- b. Remova o parafuso da parte superior do suporte da SSD.

*[Handwritten signature]*



c. Deslize a tampa da SSD da parte superior do suporte.



d. Deslize a SSD retirando-a do slot M.2 no suporte.



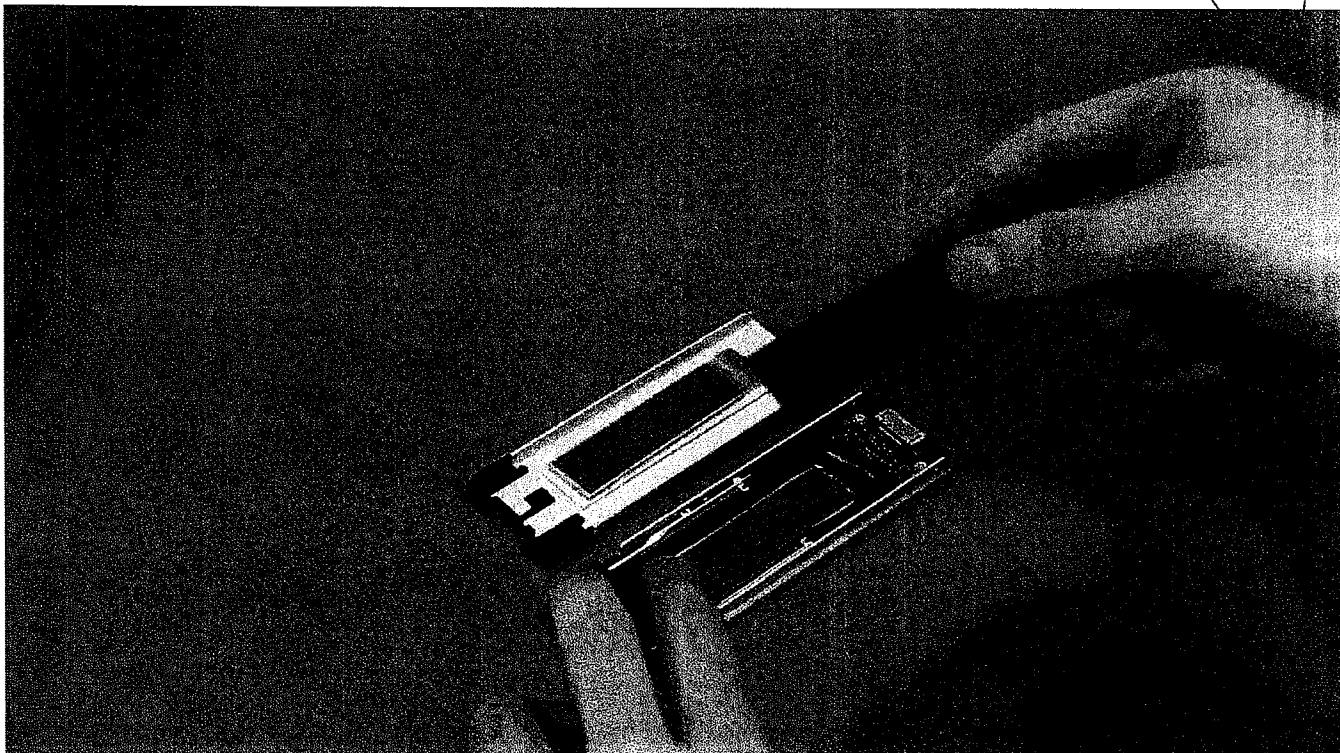
**NOTA:** Para obter mais informações sobre o requisito detalhado de peças em cenários de upgrade, consulte o artigo da base de conhecimento número: e 000146243.

## Como instalar o NVMe flexbay

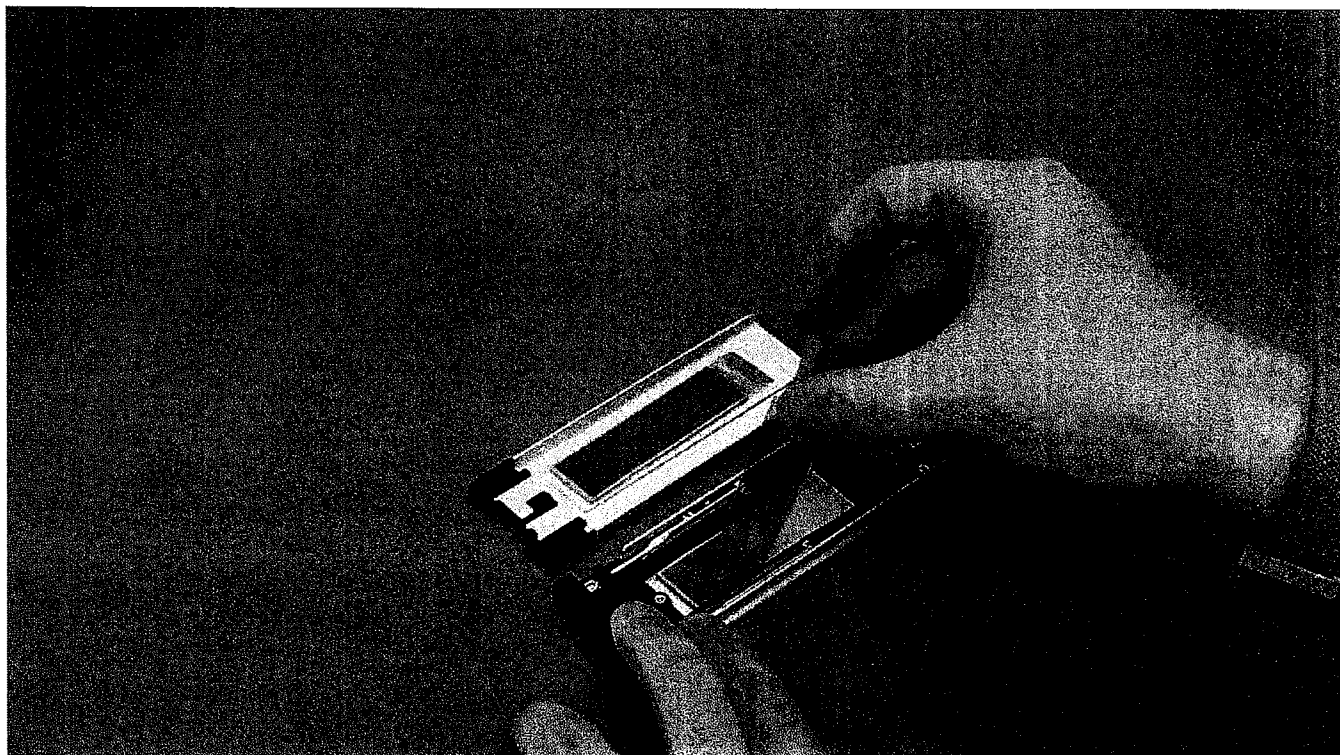
1. Para Instalar a SSD no suporte.

- a. **NOTA:** O NVMe FlexBay usa um backplane SSD e cabos de solda para instalar os SSDs. O backplane do disco rígido não é compatível com o NVMe FlexBay.

Remova a placa de proteção de SSD fictícia do suporte da SSD.



b. Retire a fita do suporte da SSD.



c. Retire a fita adesiva da tampa do suporte da SSD.





2. Instale a SSD no suporte.



3. Recoloque os dois parafusos laterais e o parafuso central.
4. Para instalar o suporte da SSD, deslize o suporte no NVMe FlexBay até encaixar no lugar com um clique.
5. Deslize ao suporte no compartimento de unidade até encaixar no lugar com um clique.

**CUIDADO: Certifique-se de que a trava esteja aberta antes de instalar o suporte.**

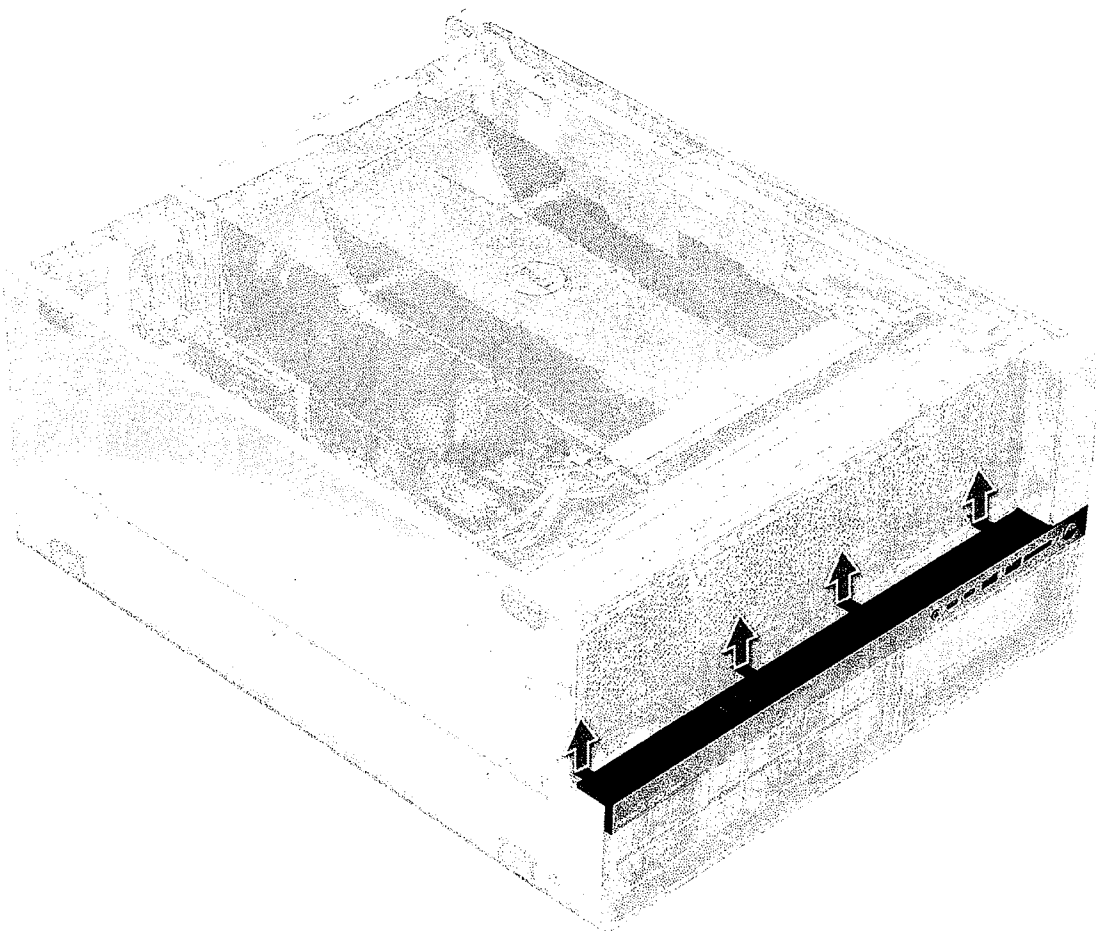
6. Feche a trava.

7. Instale os seguintes componentes:
  - a. Bezel do HDD
  - b. tampa lateral
8. Execute os procedimentos descritos em Após trabalhar na parte interna do computador.

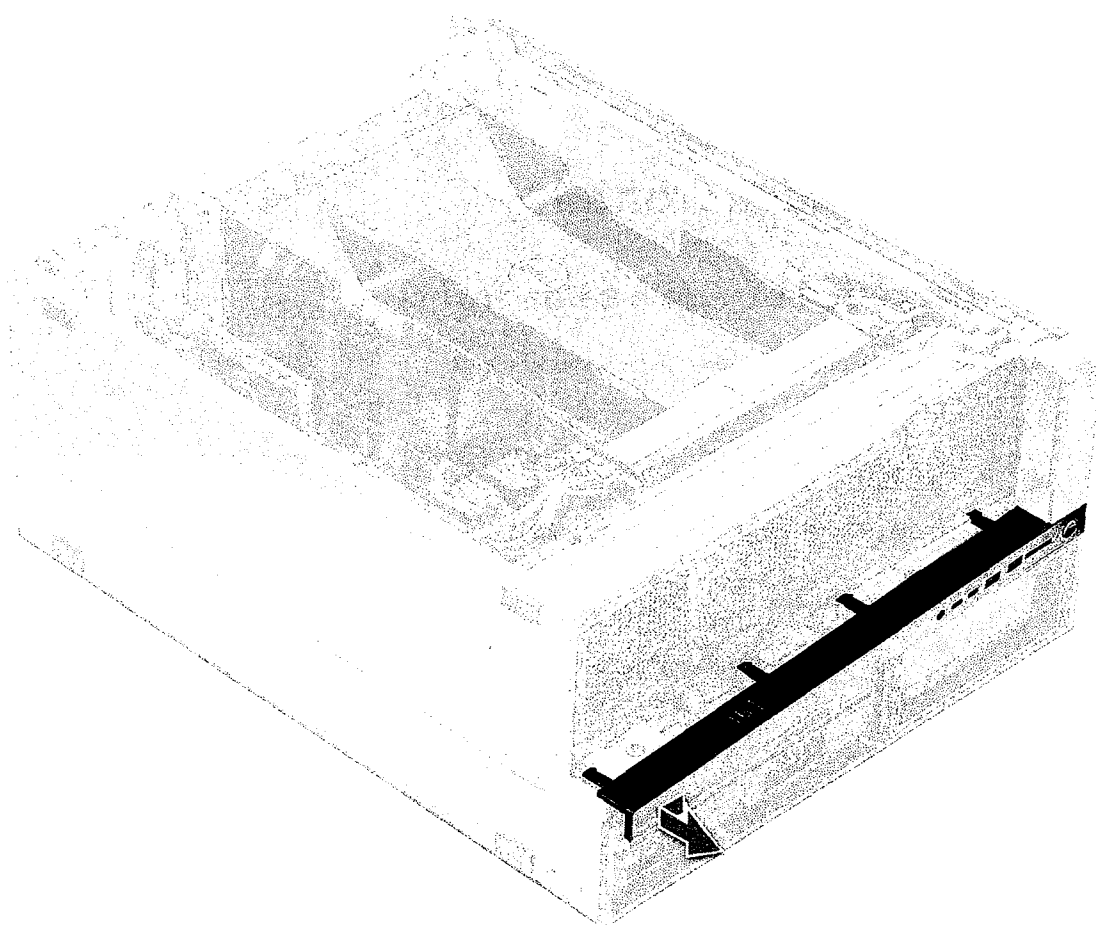
## Bezel de entrada e saída frontal

### Como remover o bezel de entrada e saída frontal

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - b. bezel frontal
  - c. bezel do HDD e da ODD
3. Para remover o bezel de entrada/saída (I/O) frontal, retire as bordas do painel [1].



4. Deslize levemente o painel e remova-o do chassi.



## Como instalar o bezel de entrada e saída frontal

1. Alinhe e pressione o bezel em direção ao chassi frontal do sistema.
2. Instale:
  - a. bezel do HDD e da ODD
  - b. bezel frontal
  - c. tampa lateral
3. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

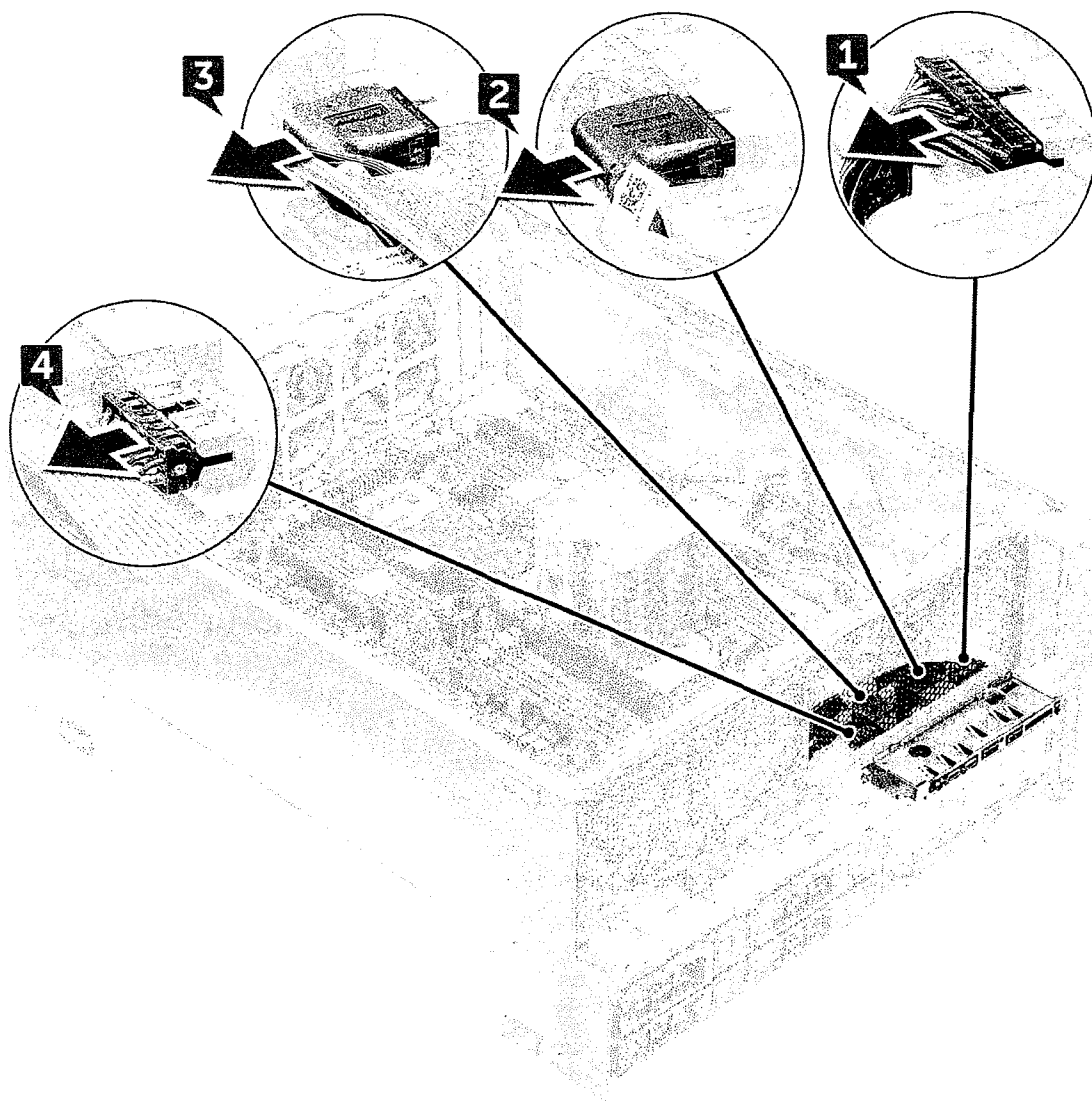
## Painel frontal de entrada e saída

### Como remover o painel de entrada e saída frontal

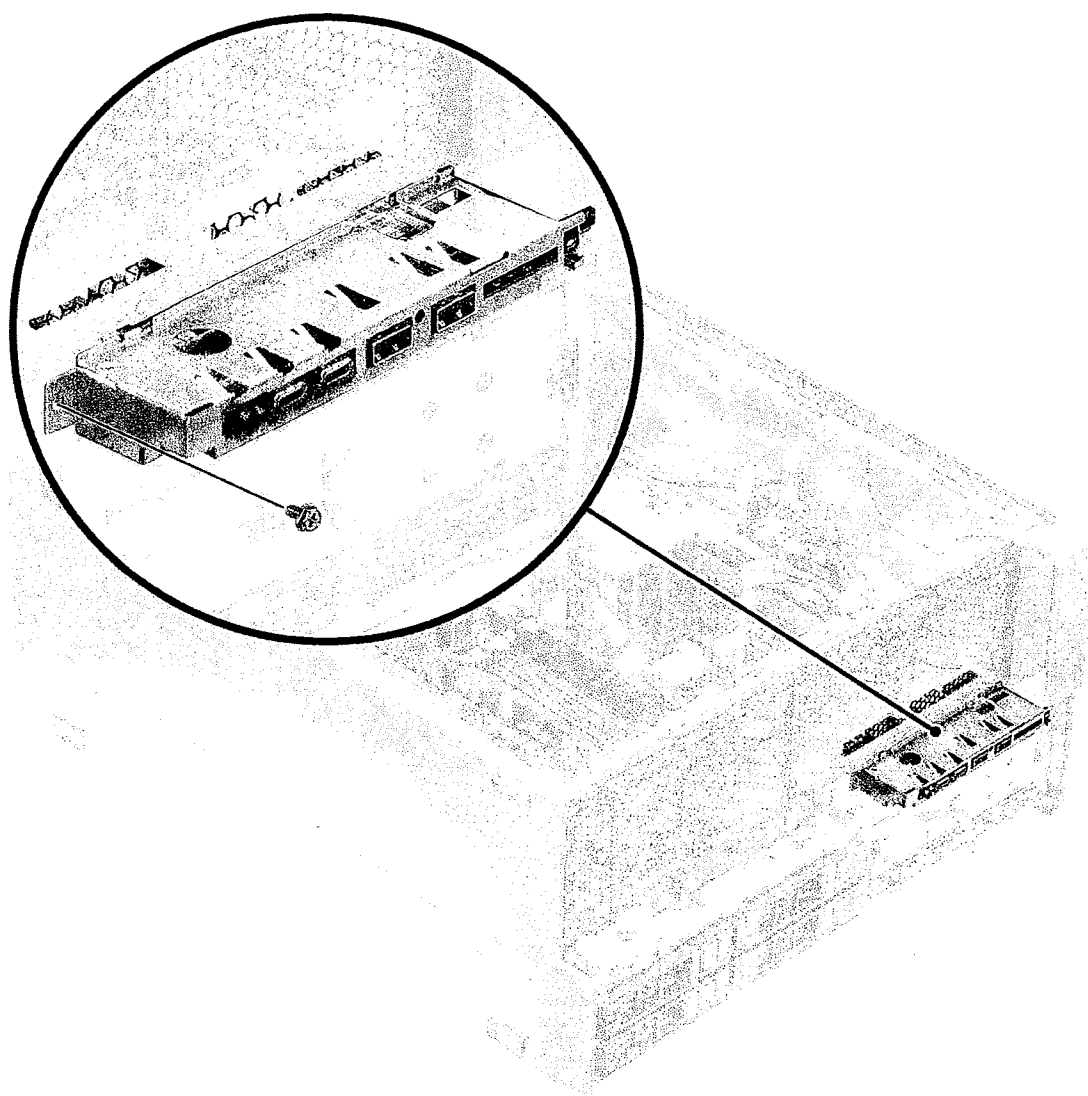
1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova o seguinte:
  - a. tampa lateral
  - b. defletor de ar
  - c. bezel frontal
  - d. suporte da placa PCIe
  - e. ventilador frontal do sistema
  - f. bezel do HDD e da ODD



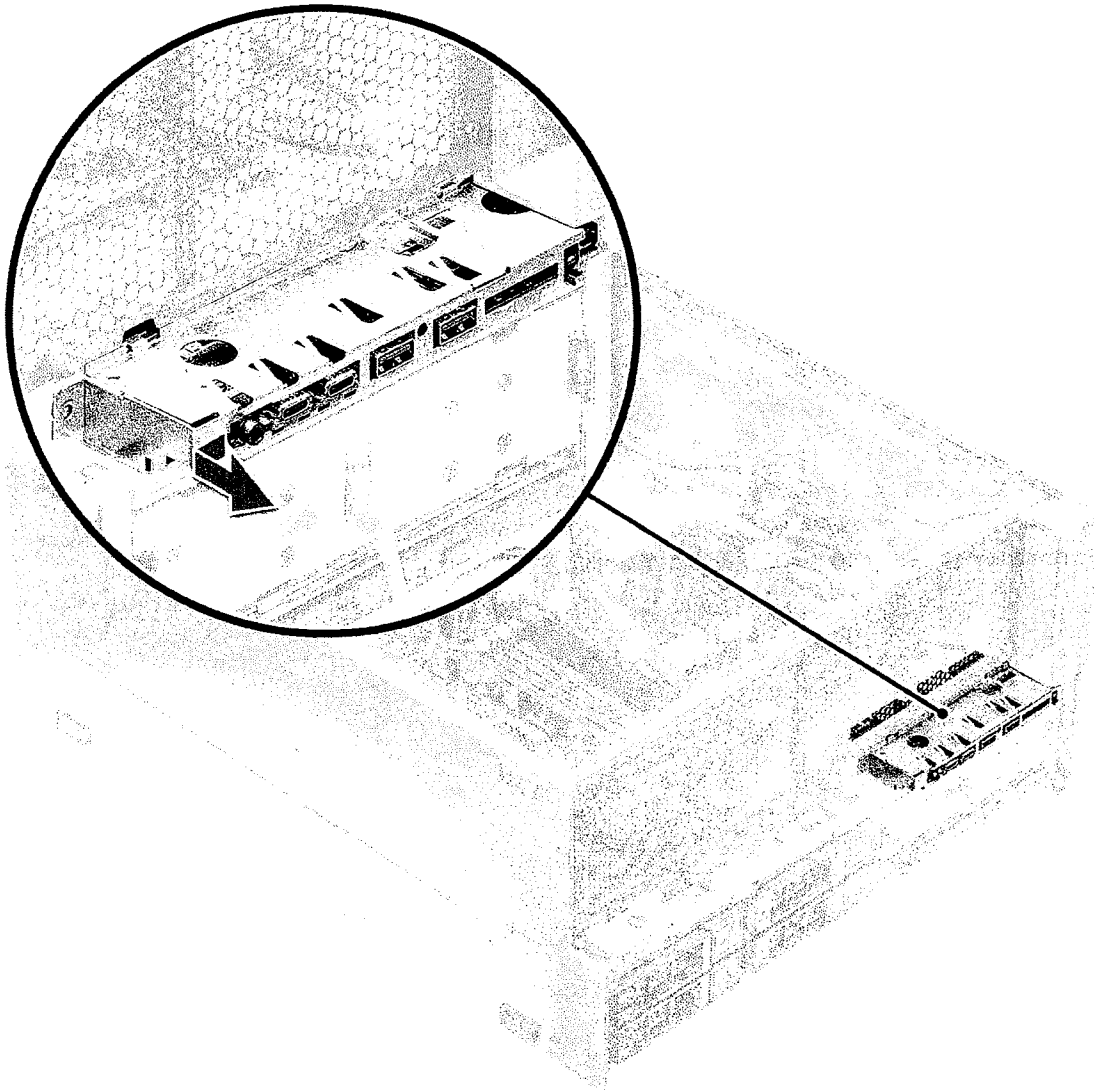
- g. bezel de entrada e saída
3. Para remover o painel de entrada/saída (I/O):
- a. Desconecte os seguintes cabos dos conectores no painel de I/O.
- Cabo do painel frontal [1]
  - Cabo USB 3.1 frontal [2]
  - Cabo USB 3.1 na parte frontal [3]
  - Cabo de áudio do painel frontal [4]



- b. Remova o parafuso que prende o painel de E/S ao chassi.



4. Deslize o painel de I/O em direção à parte esquerda do sistema para soltá-lo e, em seguida, remova o painel de I/O do sistema.



## Como instalar o painel de entrada e saída frontal

1. Insira o painel de E/S no encaixe na frente do chassi.
2. Deslize o painel de I/O em direção ao lado direito do sistema para prendê-lo ao chassi.
3. Recoloque o parafuso para prender o painel de I/O ao chassi.
4. Conecte os seguintes cabos aos conectores no painel de I/O:
  - Cabo do painel frontal
  - Cabo USB 3.1 frontal
  - Cabo USB 3.1 frontal
  - Cabo de áudio do painel frontal

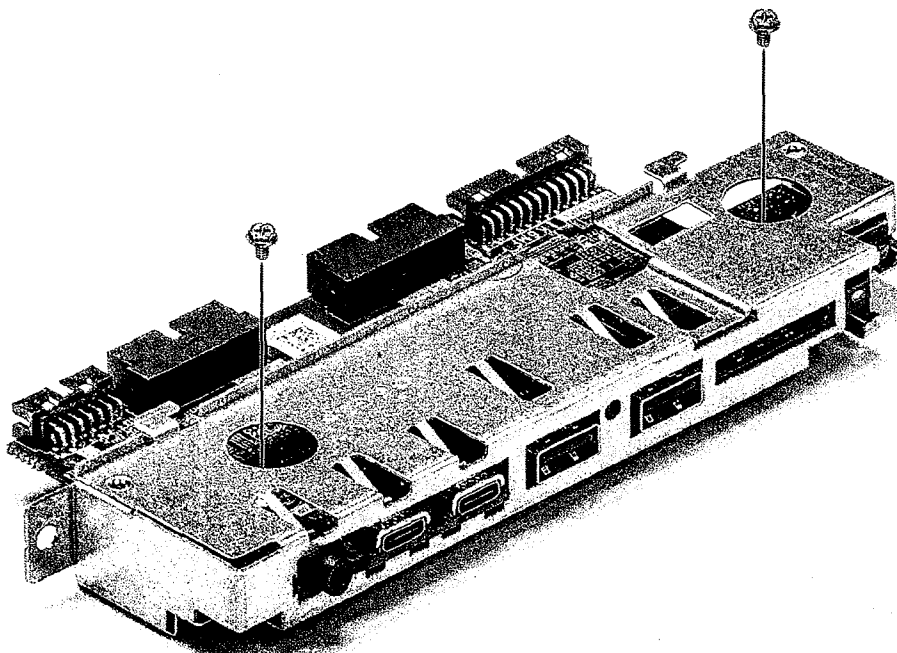
**i** **NOTA:** A cor do cabo corresponde à cor do conector.

5. Instale os seguintes componentes:
  - a. bezel de entrada e saída
  - b. bezel do HDD e da ODD
  - c. ventilador frontal do sistema
  - d. suporte da placa PCIe
  - e. bezel frontal

- f. defletor de ar
  - g. tampa lateral
6. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

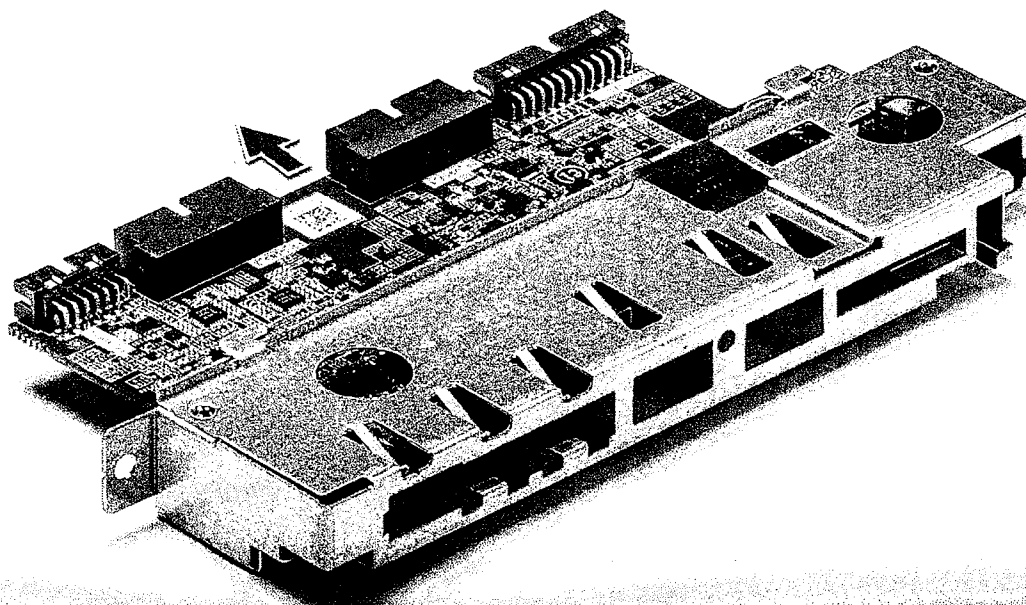
## Como remover o suporte do painel de entrada e saída

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova o seguinte:
  - a. tampa lateral
  - b. defletor de ar
  - c. bezel frontal
  - d. suporte da placa PCIe
  - e. ventilador frontal do sistema
  - f. bezel do HDD e da ODD
  - g. bezel de entrada e saída
  - h. painel de entrada e saída
3. Para remover o suporte do painel de entrada/saída (I/O):
  - a. Remova os dois parafusos que prendem o painel de I/O ao suporte.



- b. Solte e remova o painel de I/O do suporte.

*[Assinatura]*



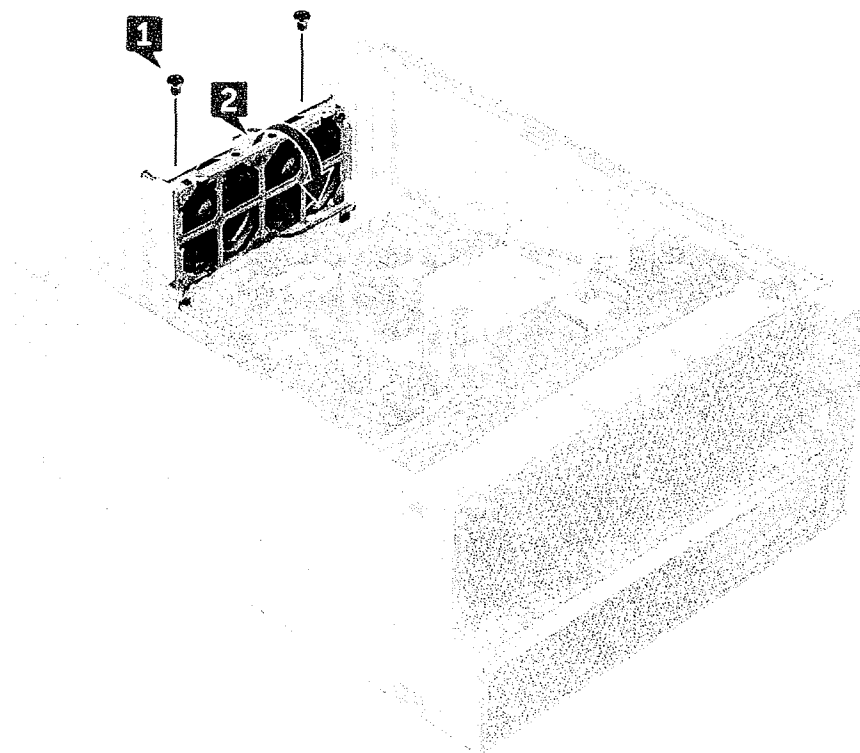
## Como instalar o painel de entrada e saída

1. Insira o painel de entrada/saída (E/S) no suporte de metal.
2. Recoloque os dois parafusos que prendem o painel de I/O ao suporte de I/O.
3. Instale:
  - a. painel de entrada e saída
  - b. bezel de entrada e saída
  - c. Painel do HDD
  - d. ventilador frontal do sistema
  - e. suporte da placa PCIe
  - f. bezel frontal
  - g. defletor de ar
  - h. tampa lateral
4. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Ventilador traseiro do sistema

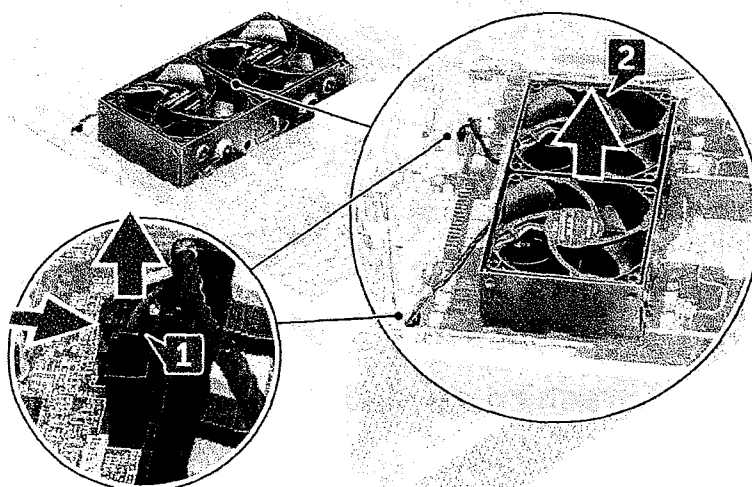
### Como remover o ventilador traseiro do sistema

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova o seguinte:
  - a. tampa lateral
  - b. defletor de ar
3. Para remover conjunto do ventilador traseiro do sistema:
  - a. Remova os dois parafusos [1] e pressione a aba [2] para girar o ventilador traseiro no chassi e removê-lo do suporte.



- b. Desconecte os cabos do ventilador do sistema que estão presos à placa de sistema [1, 2].

**CUIDADO:** Não puxe o conector pelos fios do cabo. Em vez disso, desconecte a extremidade do conector para remover o cabo. Se você puxar os fios do cabo, poderá soltá-los do conector.



4. Retire do sistema o conjunto do ventilador do sistema.

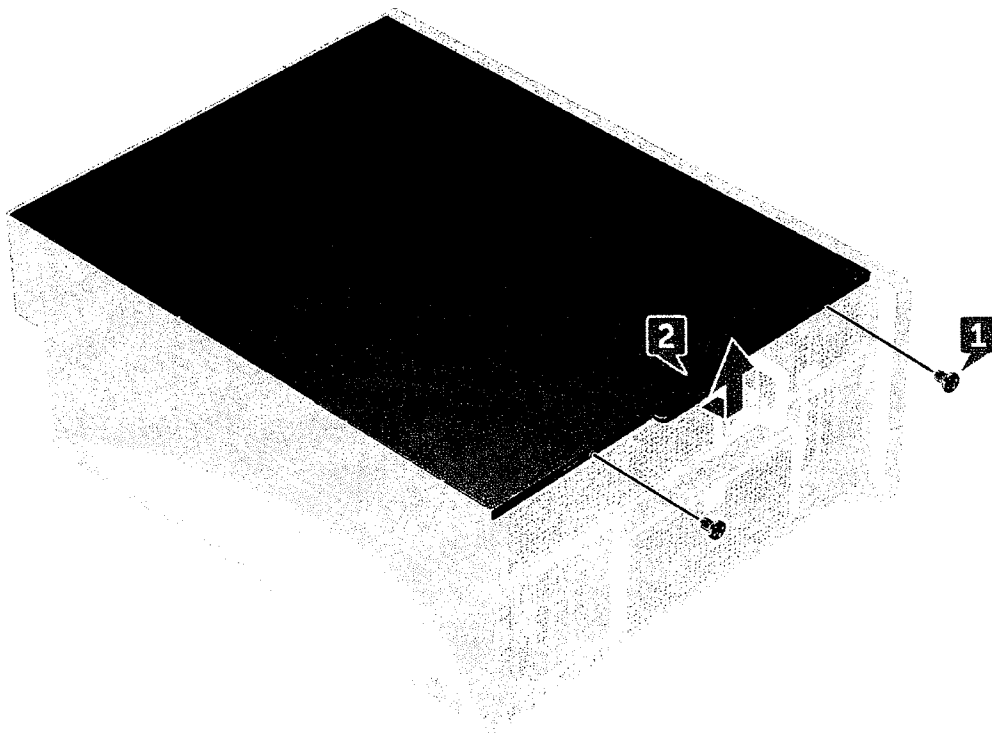
## Como instalar o ventilador traseiro do sistema

1. Segure o ventilador traseiro do sistema pelas laterais com a extremidade do cabo voltada para a parte inferior do chassi.
2. Conecte os dois cabos do ventilador do sistema à placa de sistema.
3. Recoloque os dois parafusos que prendem o ventilador ao chassi.
4. Instale:
  - a. defletor de ar
  - b. tampa lateral
5. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Tampa lateral direita

### Como remover a tampa lateral direita

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Posicione lateralmente o chassi do sistema com a tampa lateral direita voltada para cima.
3. Remova os dois parafusos [1] que prendem a tampa lateral direita ao chassi.
4. Use a alça para deslizar a tampa lateral para trás e, em seguida, retire-a do sistema [2].



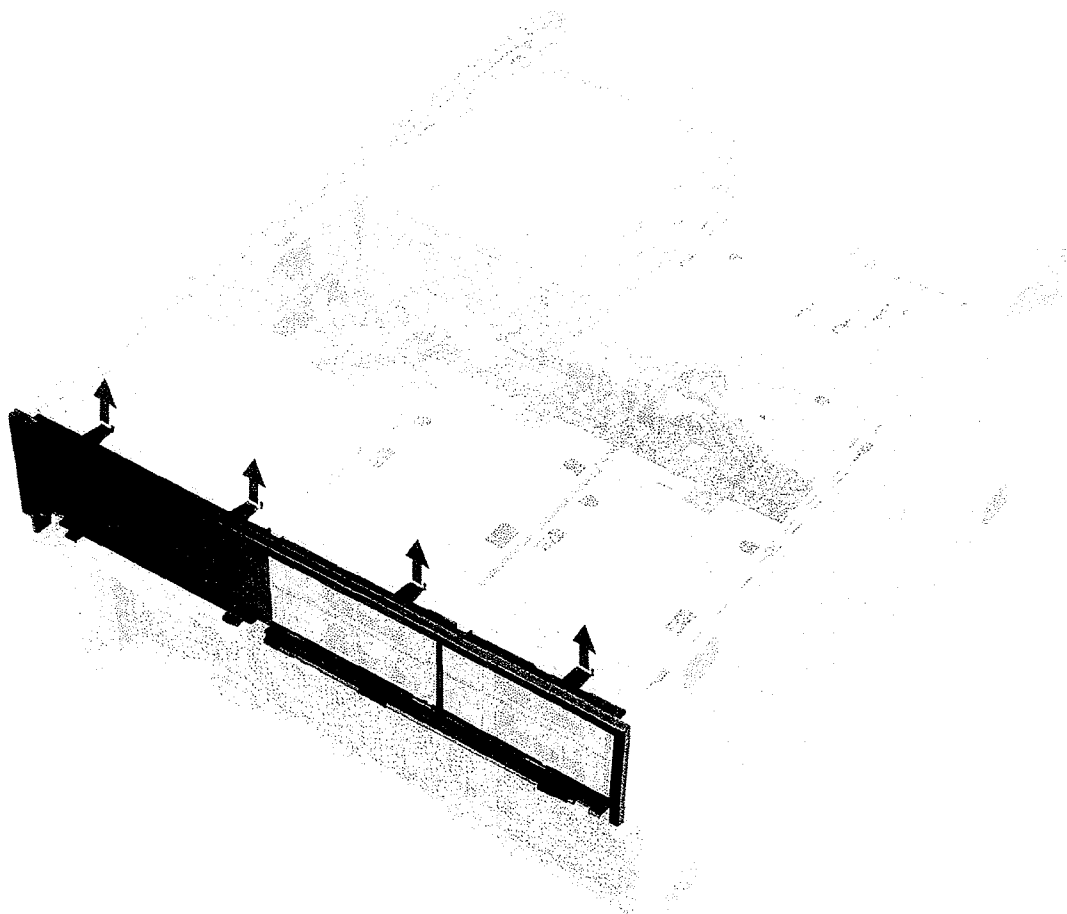
### Como instalar a tampa lateral direita

1. Deslize a tampa para frente e certifique-se de que os ganchos na tampa se encaixem nos entalhes do sistema.
2. Recoloque os dois parafusos que prendem a lateral direita da tampa ao chassi.
3. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

# Moldura da unidade de disco rígido e da unidade óptica

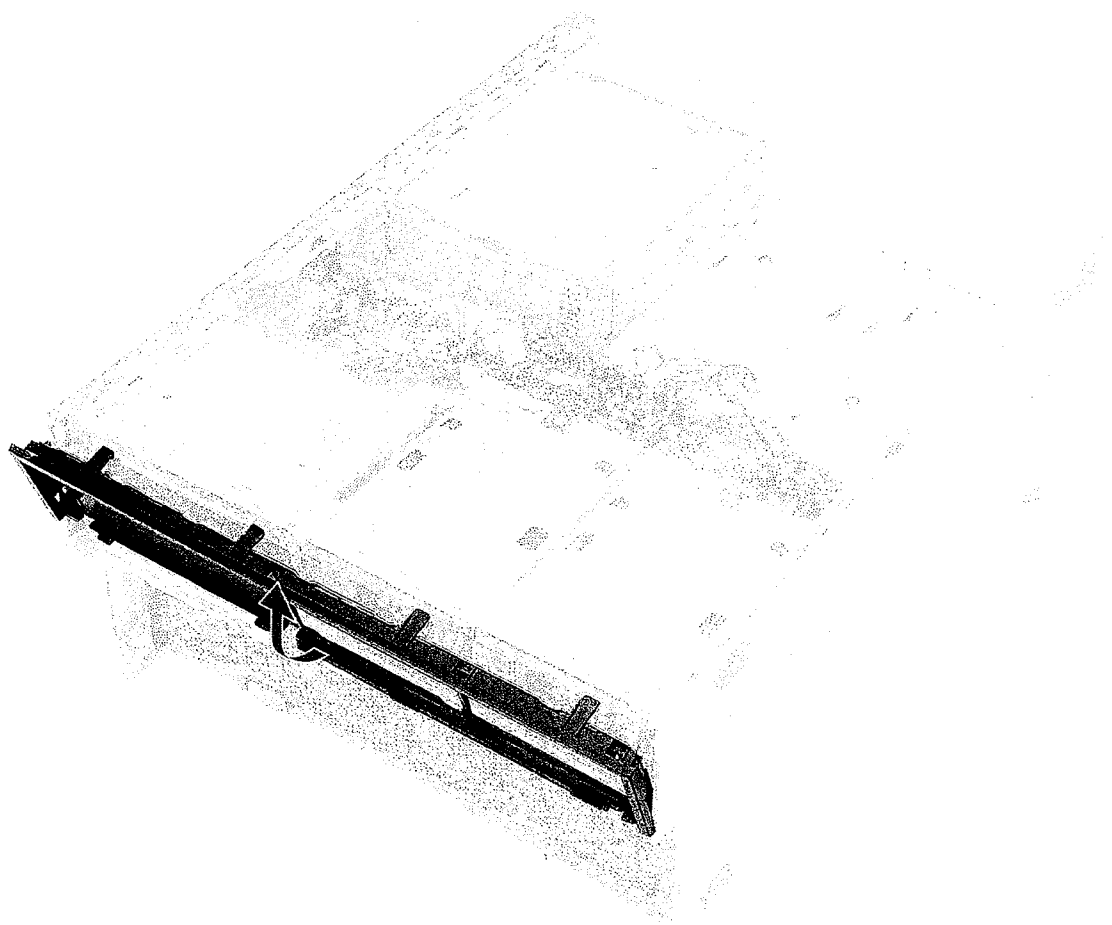
## Como remover a moldura do HDD e da ODD

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - b. bezel frontal
  - c. Painel frontal do HDD e da ODD
  - d. Painel de E/S frontal
3. Para remover a moldura do HDD e da ODD, afaste cuidadosamente as travas da moldura.

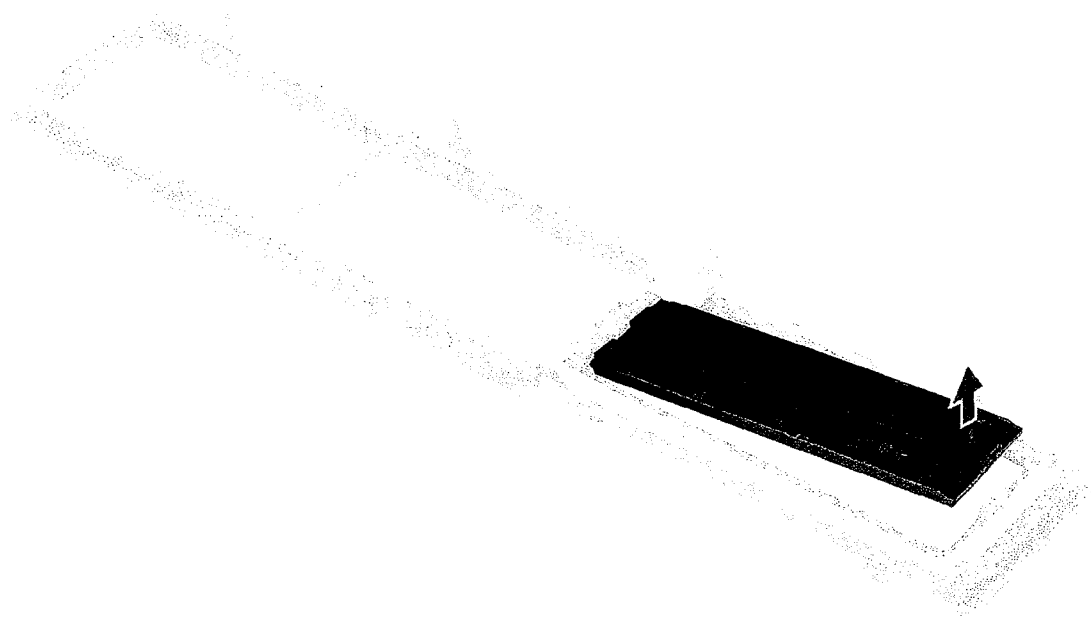
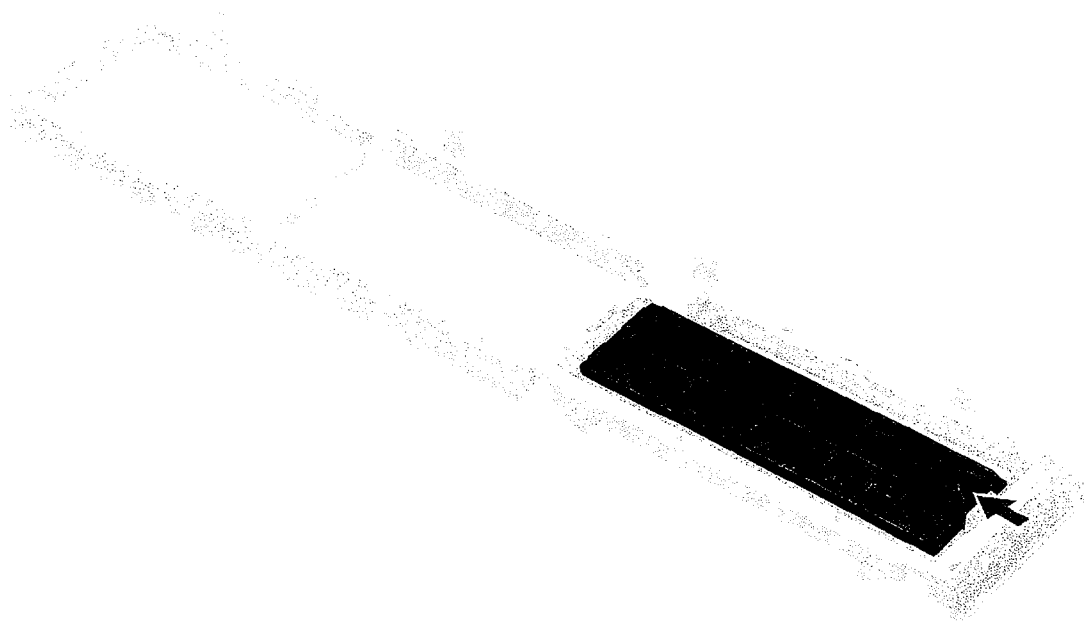


4. Puxe suavemente o painel e levante retirando-o do chassi.

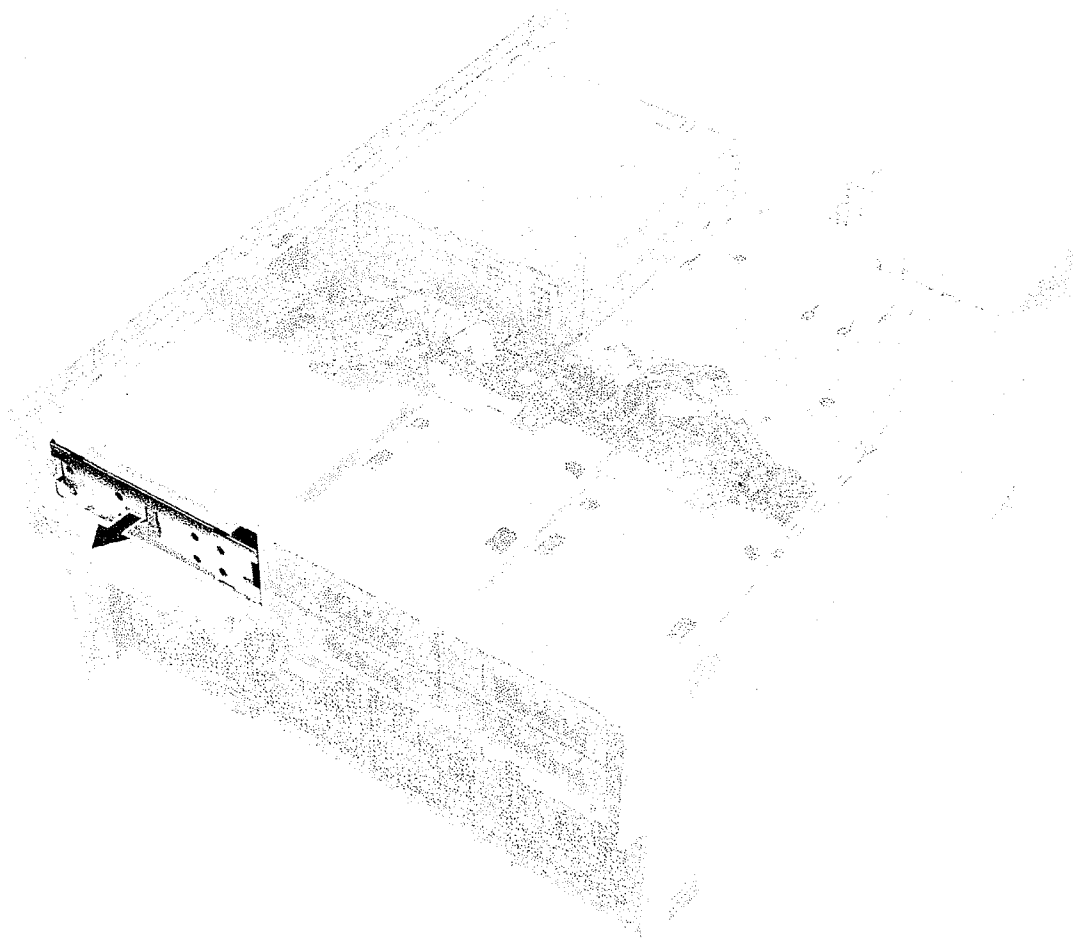




5. Vire a moldura.
6. Com cuidado, pressione a aba de liberação no preenchimento plástico e levante-a para fora da moldura.



7. Segurando a tag azul, puxe cuidadosamente o preenchimento metálico da unidade óptica retirando-o do slot.



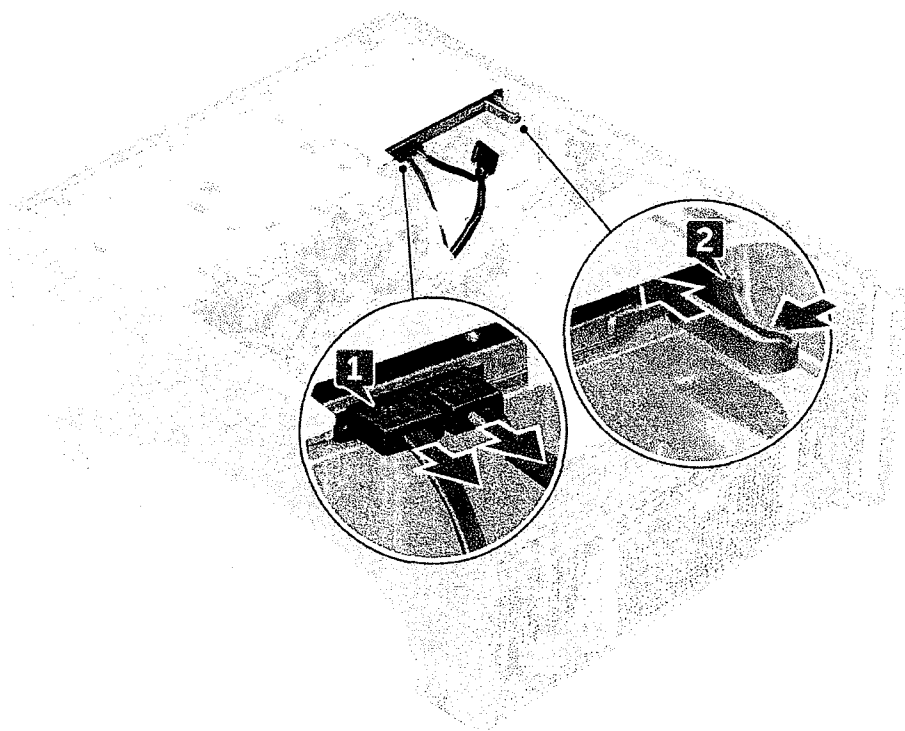
## Como instalar a moldura do HDD e da ODD

1. Instale o preenchimento plástico e a placa de proteção metálica se a unidade óptica não estiver instalada.
2. Alinhe e coloque a moldura do HDD e da ODD no sistema.
3. Pressione cuidadosamente a moldura para fixá-la no sistema.
4. Instale:
  - a. Painel de E/S frontal
  - b. Painel frontal do HDD e da ODD
  - c. painel frontal
  - d. tampa lateral
5. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

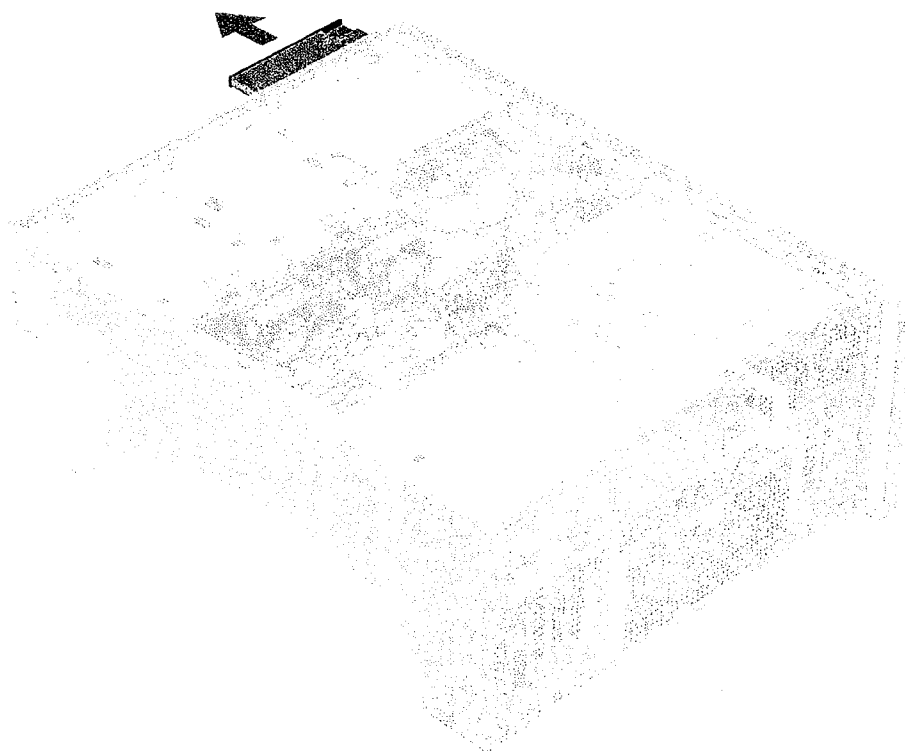
## Unidade óptica fina

### Como remover a trava da ODD e ODD slim

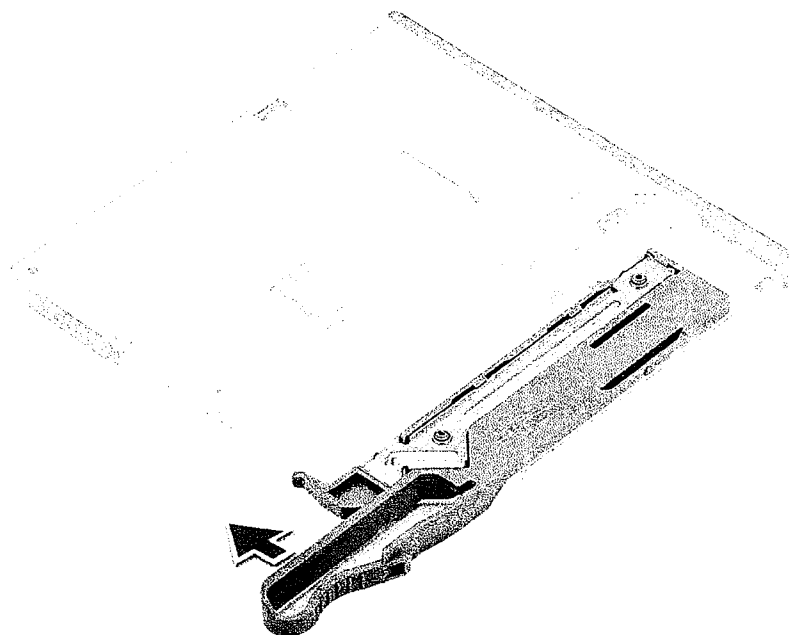
1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a tampa lateral direita
3. Para remover a ODD:
  - a. Desconecte o cabo de dados e o cabo de alimentação [1] do conector da unidade óptica.
  - b. Deslize a trava azul em direção à parte esquerda do chassi e empurre a unidade para frente [2].



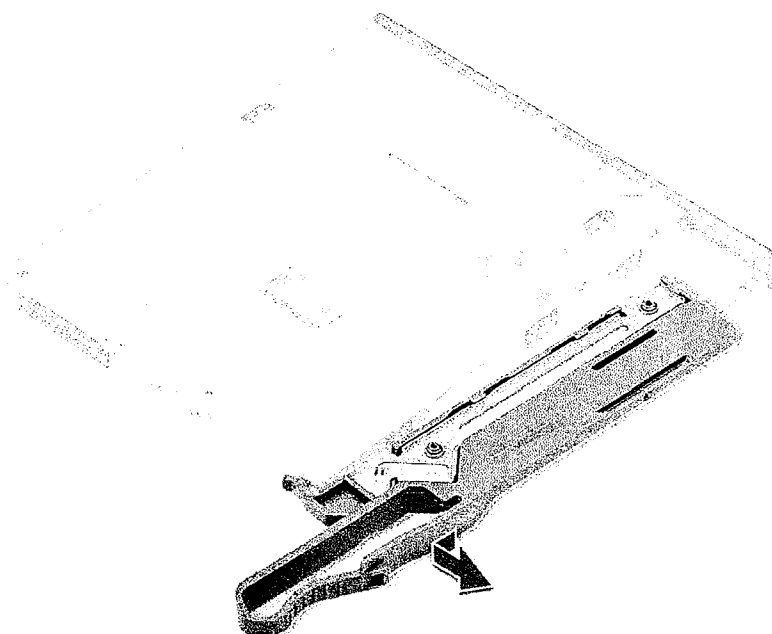
4. Remova a ODD do compartimento de unidades.



5. Para remover o suporte de ODD da ODD
  - a. Empurre a trava da unidade óptica para dentro para desconectá-la da unidade óptica.



b. Remova a trava da unidade óptica.



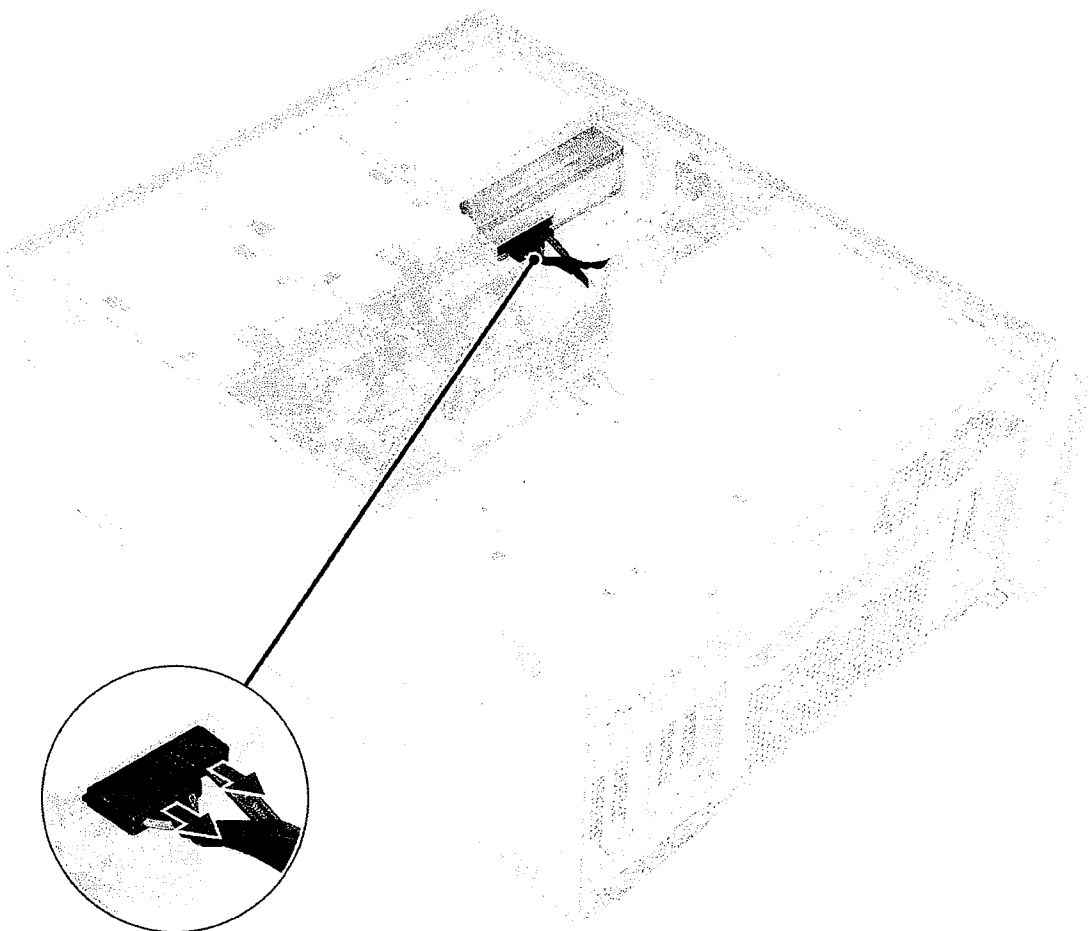
## Como instalar a trava da ODD e ODD slim

1. Coloque a trava da ODD em sua respectiva posição na unidade de ODD e prenda-a.
2. Partindo da parte frontal do sistema, deslize a unidade óptica em direção ao compartimento de unidades até encaixá-la no lugar.
3. Conecte o cabo de dados e o cabo de alimentação aos conectores na unidade óptica.
4. Instale a tampa lateral direita
5. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

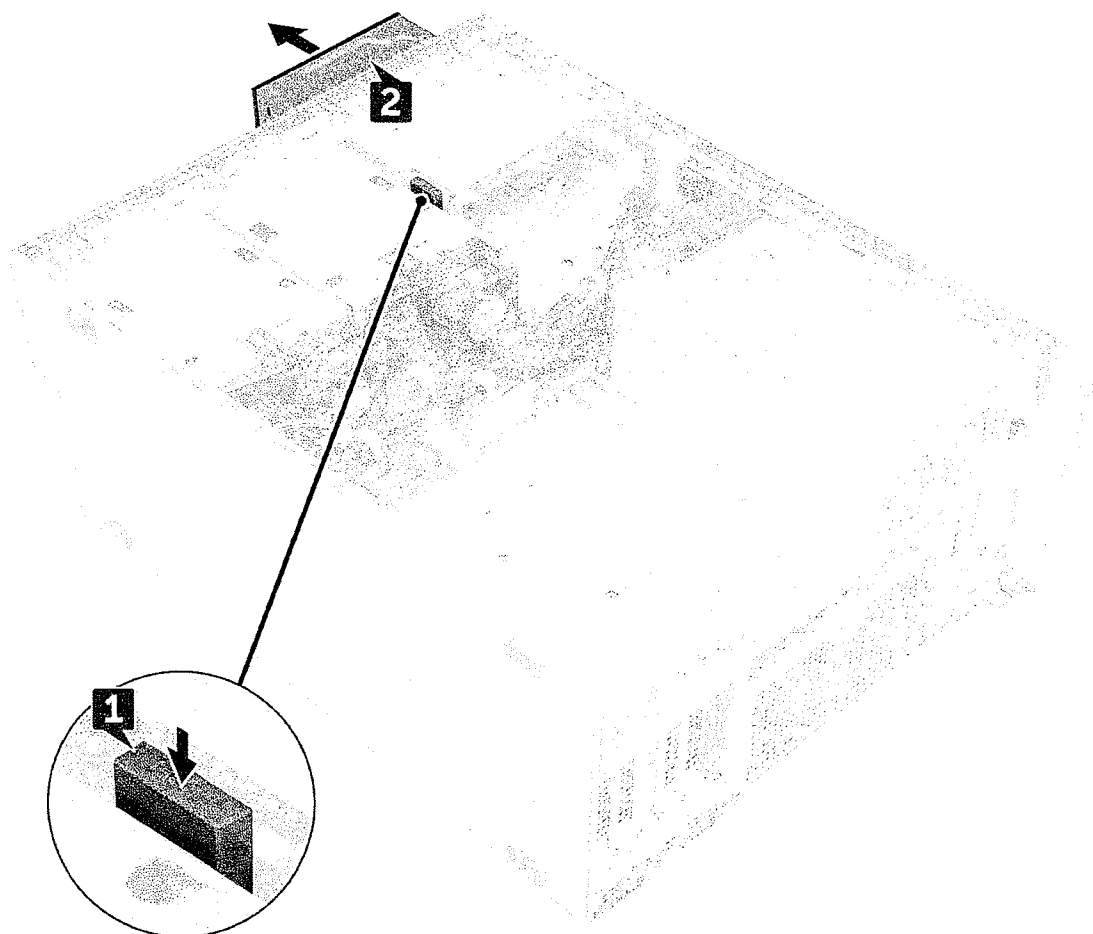
# Unidade óptica de 5,25 polegadas

## Como remover a unidade óptica de 5,25 polegadas

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
3. Para remover a unidade óptica de 5,25 polegadas:
  - a. Desconecte o cabo de alimentação e o cabo SATA da unidade óptica.

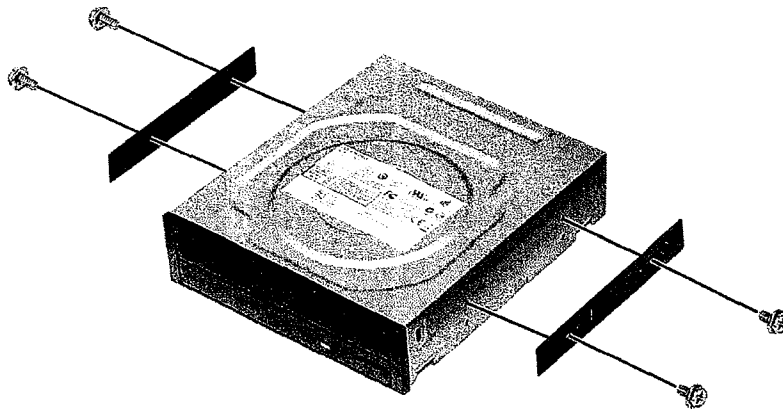


- b. Empurre para baixo a trava de liberação [1].
- c. Deslize a unidade óptica retirando-a do sistema [2].



## Como instalar a unidade óptica de 5,25 polegadas

1. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - b. bezel frontal
  - c. Painel frontal da unidade de disco rígido e da unidade óptica
  - d. Painel de E/S frontal
  - e. Moldura da unidade de disco rígido e unidade óptica
2. Alinhe os orifícios dos parafusos no suporte com os orifícios dos parafusos na unidade óptica.
3. Remova os quatro parafusos que prendem o suporte plástico da unidade óptica à unidade óptica.



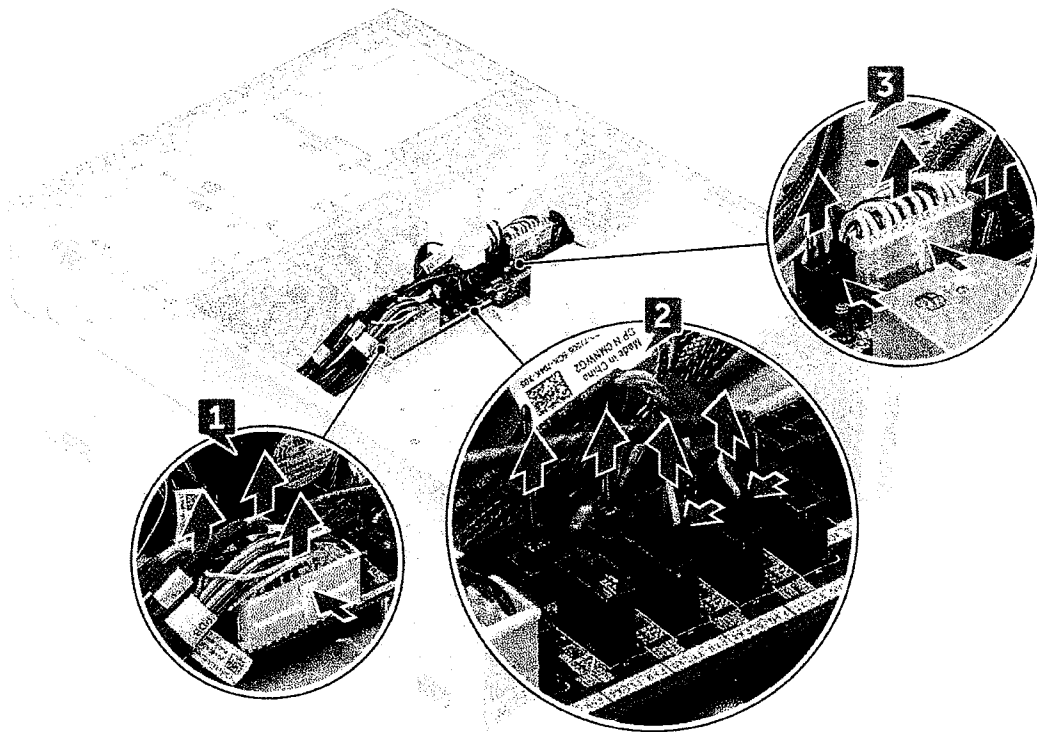
4. Deslize a unidade óptica no slot até travar no lugar.
5. Conecte o cabo de alimentação e o cabo SATA na unidade óptica.
6. Instale:
  - a. Moldura da unidade de disco rígido e unidade óptica
  - b. Painel de E/S frontal
  - c. Painel frontal da unidade de disco rígido e da unidade óptica
  - d. bezel frontal
  - e. tampa lateral
7. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Placa de controle do ventilador e distribuição de energia

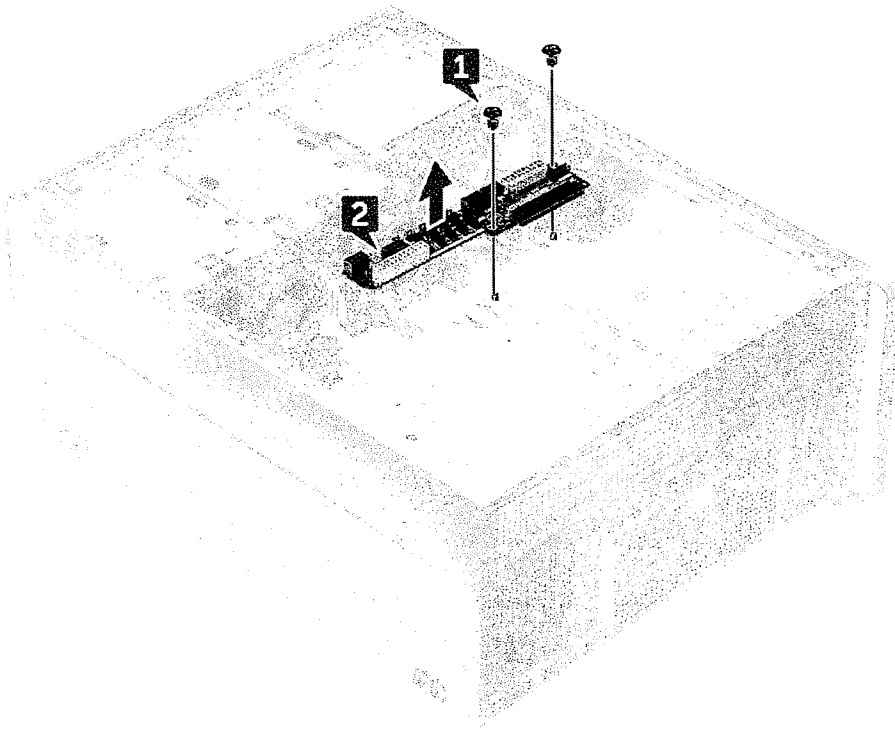
### Como remover a placa de controle do ventilador e distribuição de energia

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. Fonte de alimentação
  - b. tampa lateral direita
3. Para remover a placa de distribuição de energia e de controle do ventilador:
  - a. Pressione a aba em ambos os lados do conector e desconecte o cabo de alimentação na placa de controle [1].
  - b. Desconecte os cabos do ventilador dos conectores na placa de controle [2].
  - c. Desconecte os cabos de alimentação, PDB e VGA de alimentação dos conectores na placa de controle [3].





4. Remova os três parafusos que prendem a placa de controle ao chassi [1, 2]. Levante a placa de controle do chassi.



## Como instalar a placa de controle do ventilador e distribuição de energia

1. Recoloque a placa de controle em seu slot no chassi e prenda-a com os três parafusos no chassi.
2. Conecte os dois cabos de alimentação, cabos do ventilador, PDB e cabos de alimentação VGA aos conectores na placa de controle.

**CUIDADO:** Um cabo de alimentação fracamente conectado (POWER\_CBL) à placa de sistema e o cabo de controle de alimentação (POWER\_CTRL) ao PDB pode resultar em um cenário de Não POST com o LED de diagnóstico piscando no padrão 1,2.

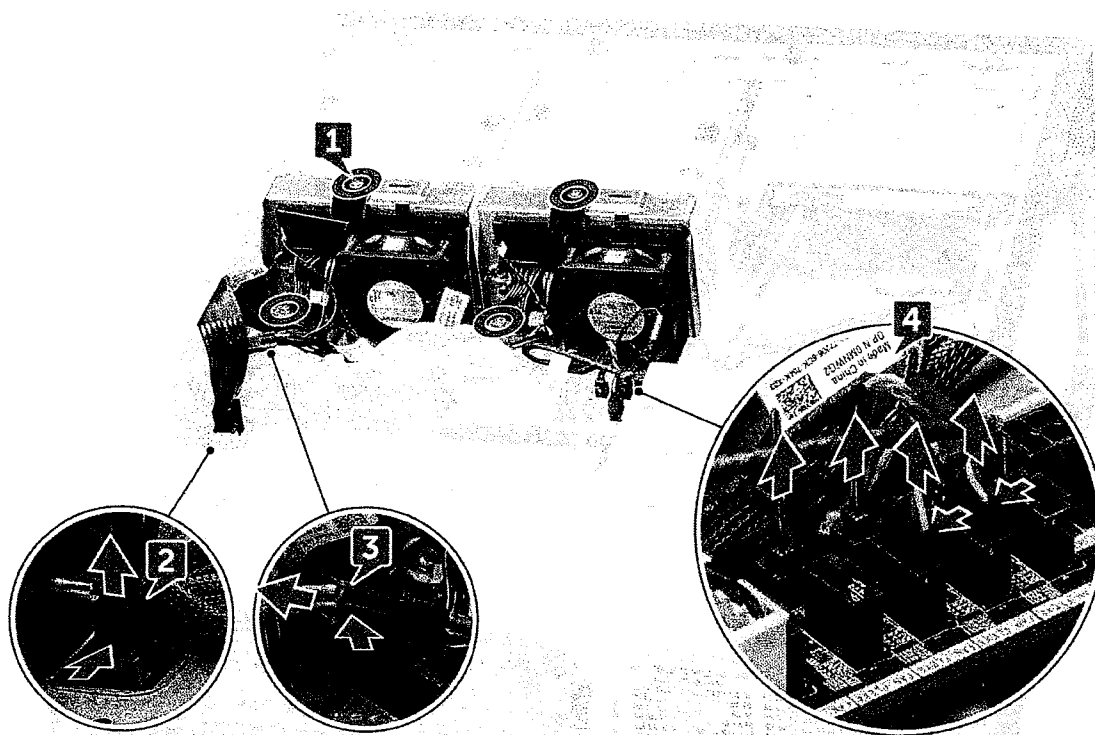
3. Instale:
  - a. tampa lateral direita
  - b. Fonte de alimentação
4. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Cabo do HDD frontal e conjunto montado do ventilador

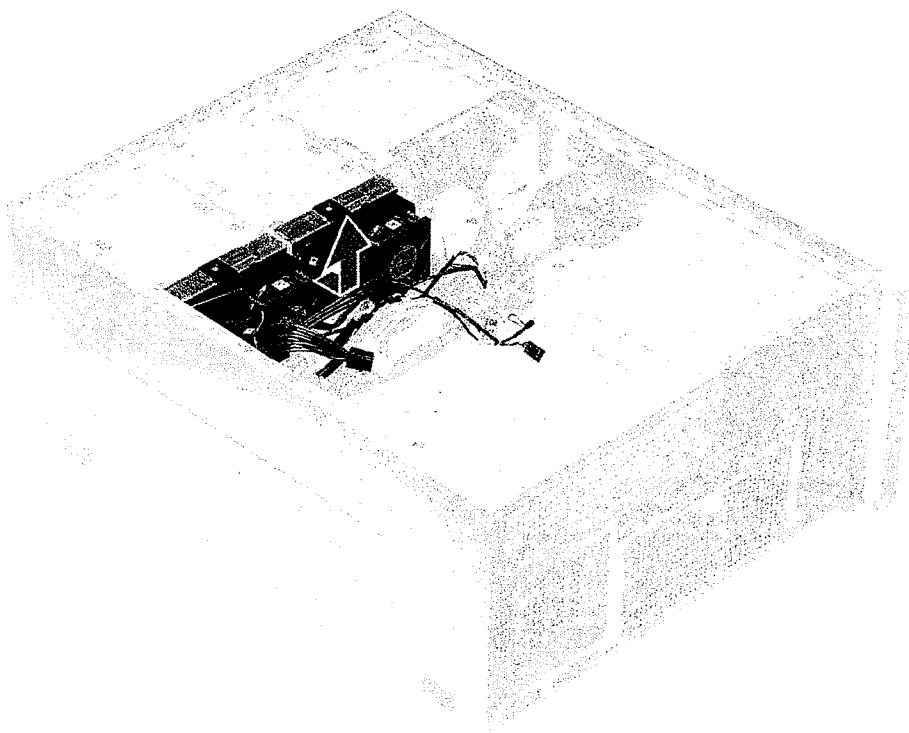
### Como remover o cabo do HDD frontal e conjunto montado do ventilador

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a tampa lateral direita
3. Para remover o cabo do HDD frontal e o conjunto montado do ventilador:
  - a. Remova os quatro parafusos que prendem os dois suportes de ventilador ao chassi [1].
  - b. Pressione as abas do conector para desconectar o cabo SATA 0 do conector na placa de sistema [2].
  - c. Pressione as abas para desconectar o cabo de alimentação e removê-lo do plugue [3].
  - d. Desconecte os cabos do ventilador que estão presos aos conectores na placa de controle do ventilador e distribuição de energia [4].

**CUIDADO:** Não puxe o conector pelos fios do cabo. Em vez disso, desconecte a extremidade do conector para remover o cabo. Se você puxar os fios do cabo, poderá soltá-los do conector.



4. Remova o ventilador do HDD e o conjunto montado de cabo do chassi.



## Como instalar o cabo do HDD frontal e o conjunto montado do ventilador

1. Conecte os cabos do ventilador que estão presos aos conectores na placa de controle do ventilador e distribuição de energia.
2. Conecte o cabo de alimentação ao conector na placa de controle do ventilador e distribuição de energia.
3. Conecte os cabos SATA 0 ao conector na placa de sistema.
4. Recoloque o cabo do HDD frontal e o conjunto montado do ventilador em seus slots no chassi e fixe-os com parafusos ao chassi.
5. Instale a tampa lateral direita
6. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Montagem do cabo do ventilador e do sensor

O Torre Precision 7920 pode ter até 12 ventiladores do sistema conectados à placa de sistema. É importante para os técnicos conectar esses ventiladores aos seus respectivos conectores na placa de sistema.

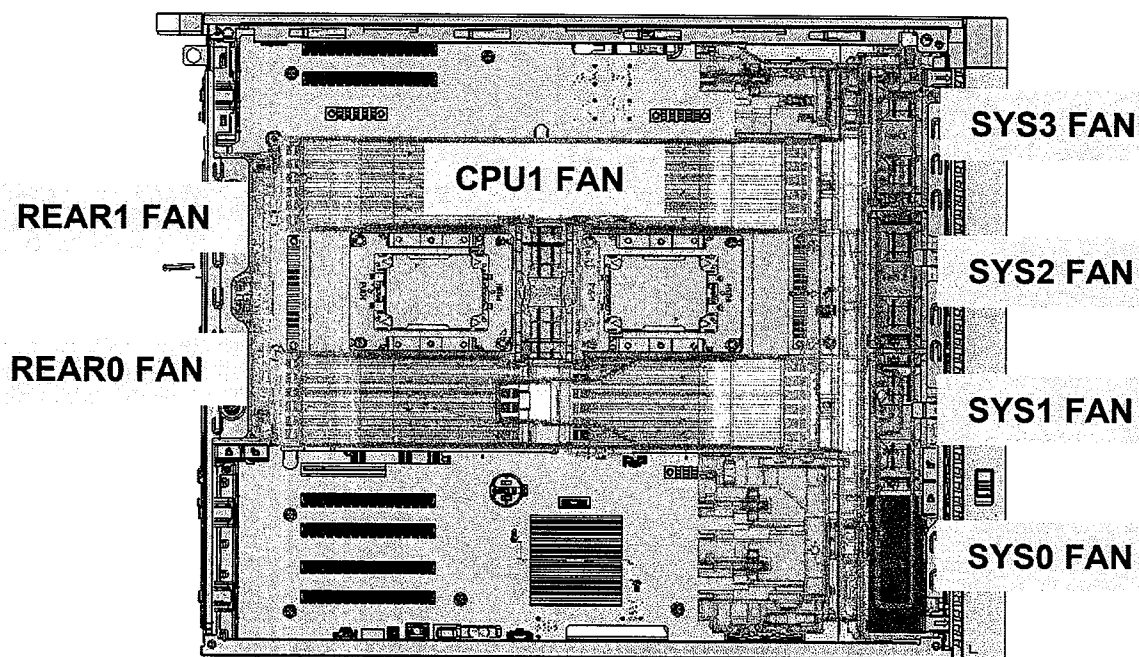


Figura 1. Ventilador do sistema obrigatório

2

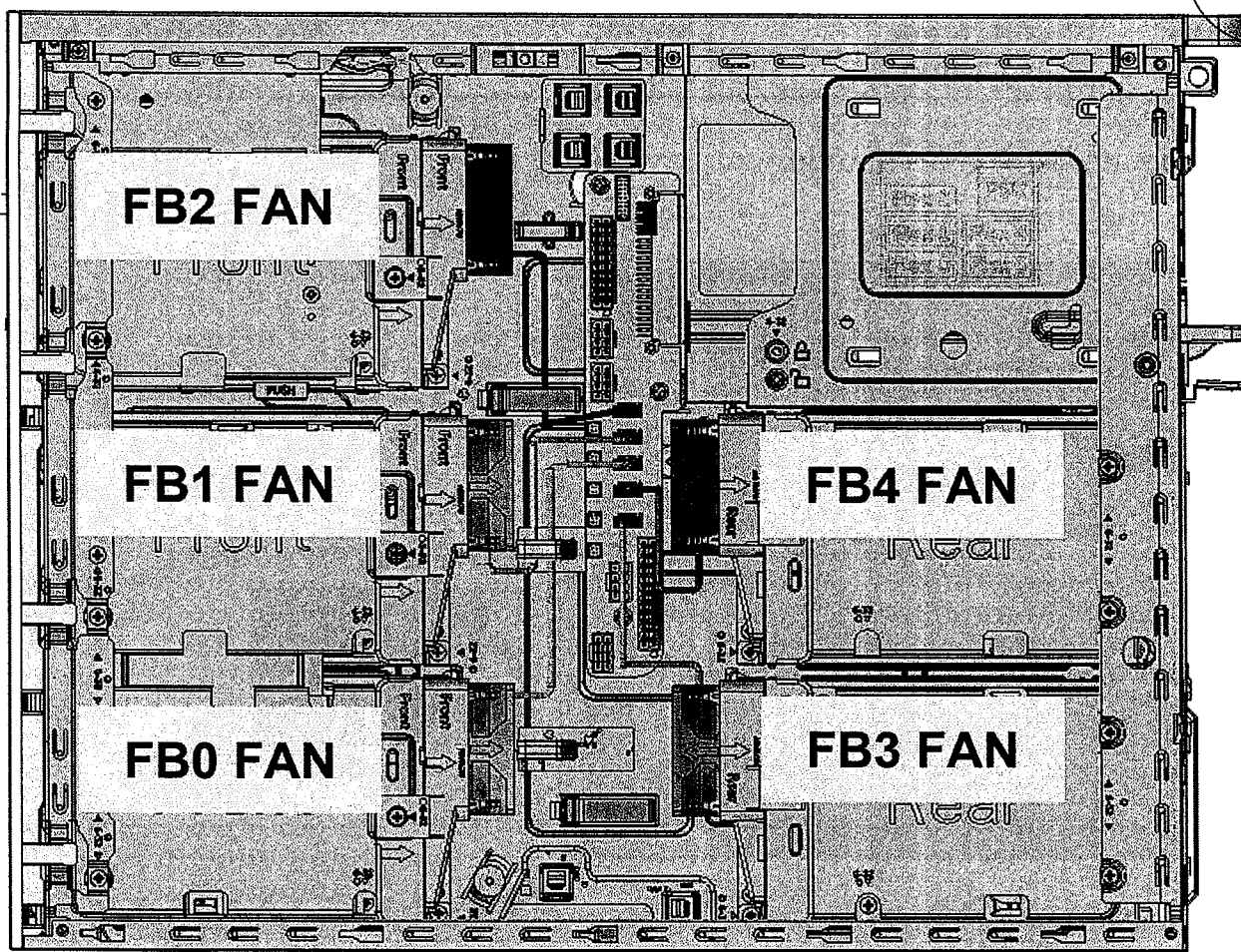


Figura 2. Ventiladores de HDD

ⓘ **NOTA:** A disponibilidade desses ventiladores depende da configuração solicitada.

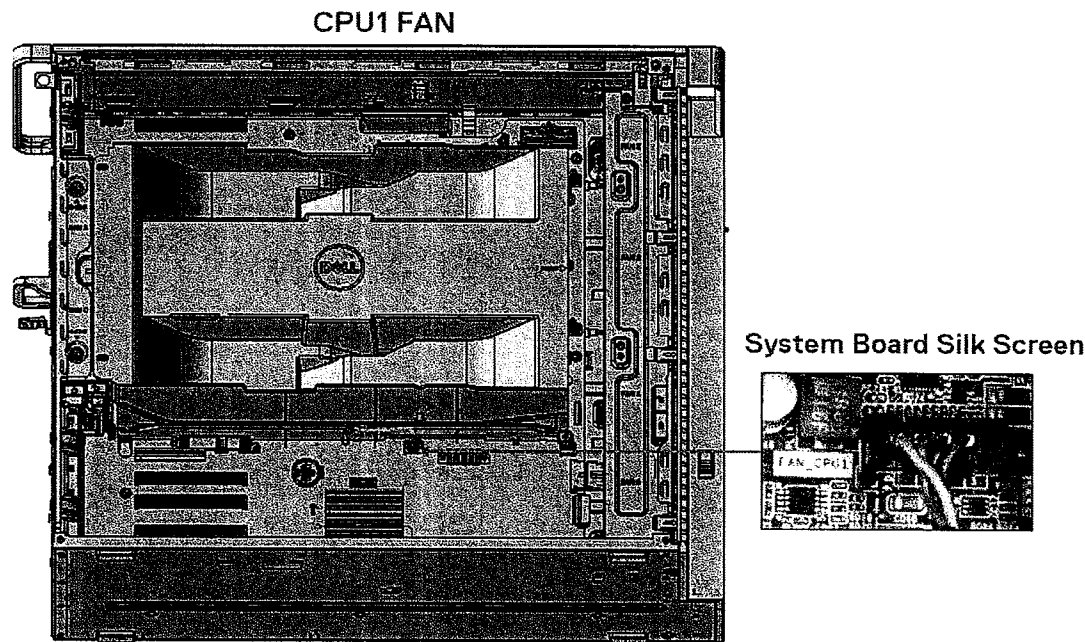
Tabela 2. Descrição do ventilador e do cabo

Ventilador	Descrição do cabo	Serigrafia	Guia de instalação do ventilador
Ventilador da CPU 1	Cabo do ventilador da CPU 1	FAN_CPU1	Obrigatório
Ventiladores frontais do sistema	Cabo Fan0	FAN_SYS0	Obrigatório
	Cabo Fan1	FAN_SYS1	Obrigatório
	Cabo Fan2	FAN_SYS2	Obrigatório
	Cabo Fan3	FAN_SYS3	Obrigatório
Ventiladores traseiros do sistema	Cabo Fan0	FAN_REAR0	Obrigatório
	Cabo Fan1	FAN_REAR1	Obrigatório
Ventiladores de HDD	Ventilador no Flex0	FAN_FLEX0	Depende da configuração enviada
	Ventilador no Flex1	FAN_FLEX1	
	Ventilador no Flex2	FAN_FLEX2	
	Ventilador no Flex3	FAN_FLEX3	

Tabela 2. Descrição do ventilador e do cabo (continuação)

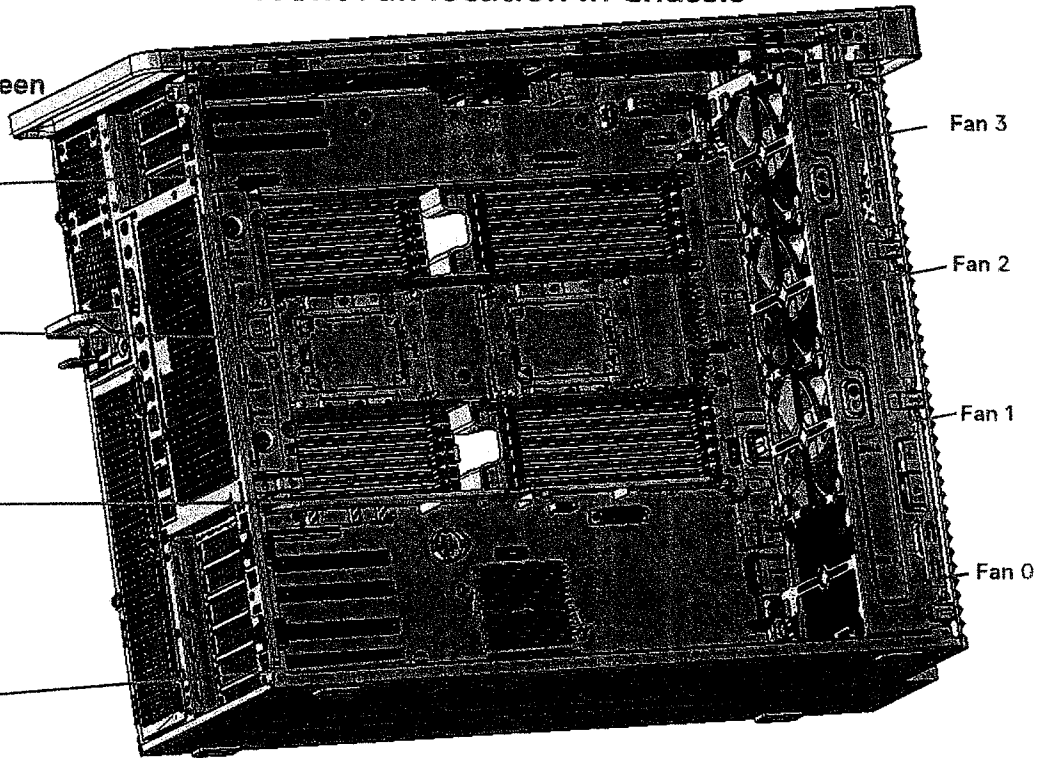
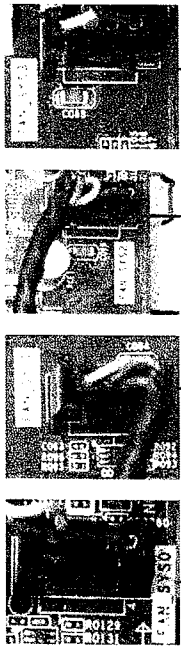
Ventilador	Descrição do cabo	Serigrafia	Guia de instalação do ventilador
	Ventilador no Flex4	FAN_FLEX4	

Ventilador do sistema obrigatório



## Front Fan location in Chassis

System Board silk screen

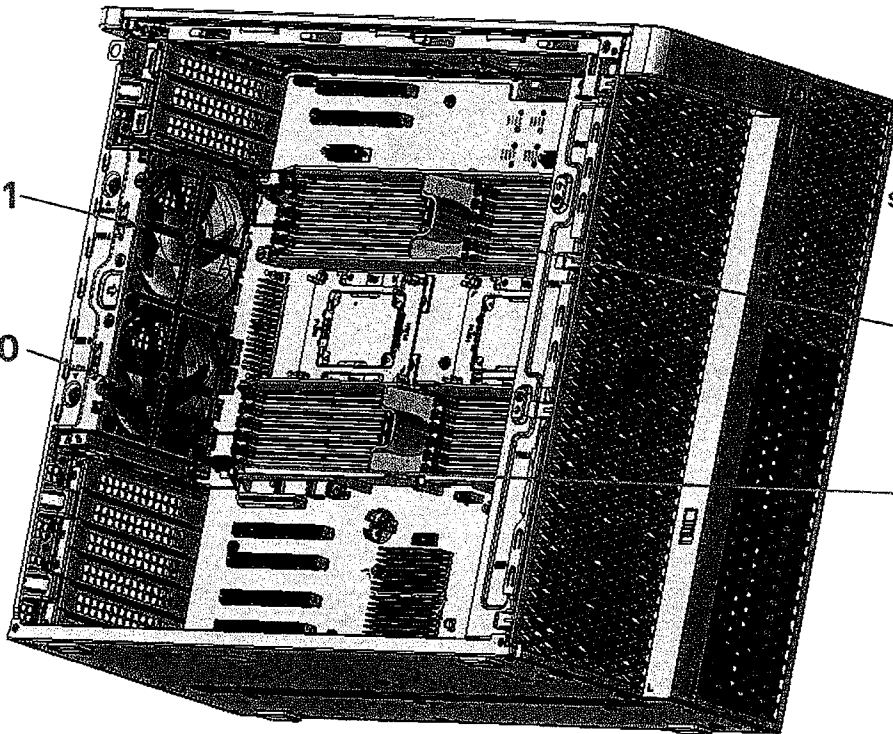


## Rear Fan location in Chassis

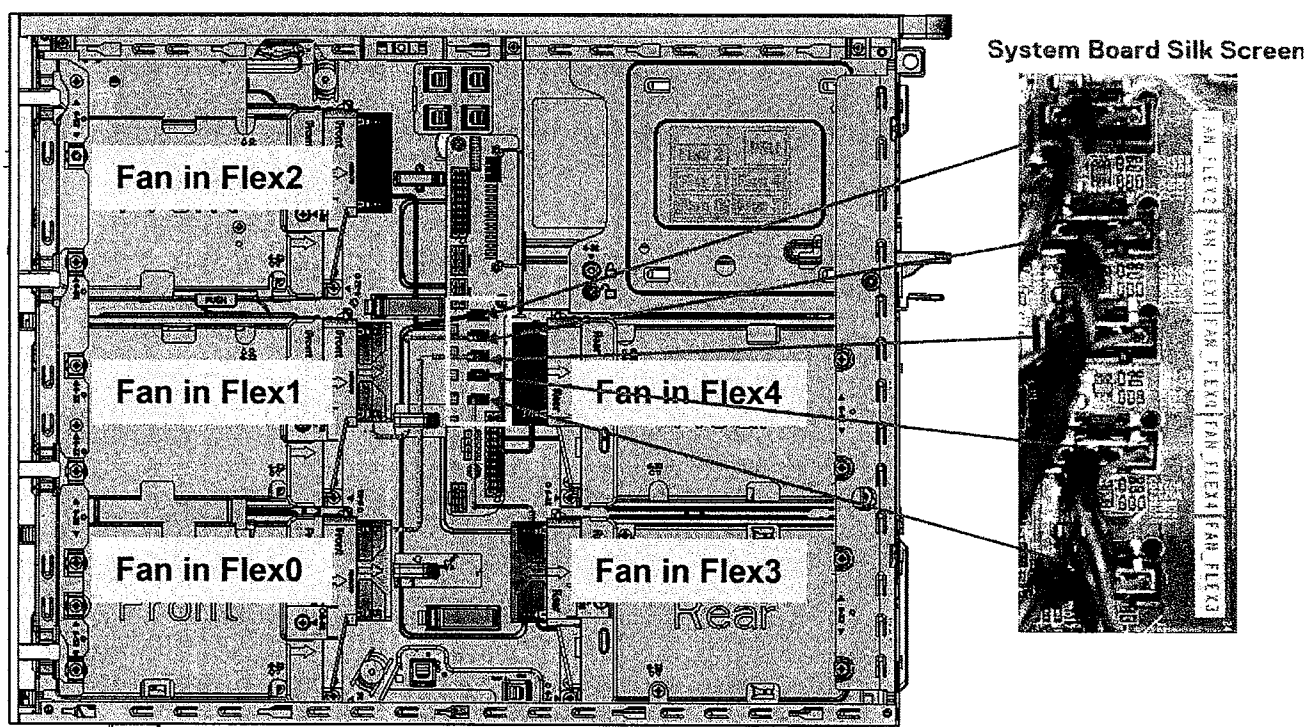
Fan 1

Fan 0

System Board Silk Screen



## Right Side Chassis View



- ⓘ **NOTA:** Quando o ventilador do disco rígido# estiver instalado, os ventiladores do disco rígido podem ser verificados na configuração do sistema e ativados individualmente. No entanto, quando o ventilador de disco rígido# for removido, será necessário desmarcar manualmente na configuração do sistema.



## Verificar a funcionalidade do ventilador do sistema

Os técnicos no local são incentivados a executar o ePSA após a conclusão do serviço para verificar se todos os ventiladores foram detectados e estão funcionando.

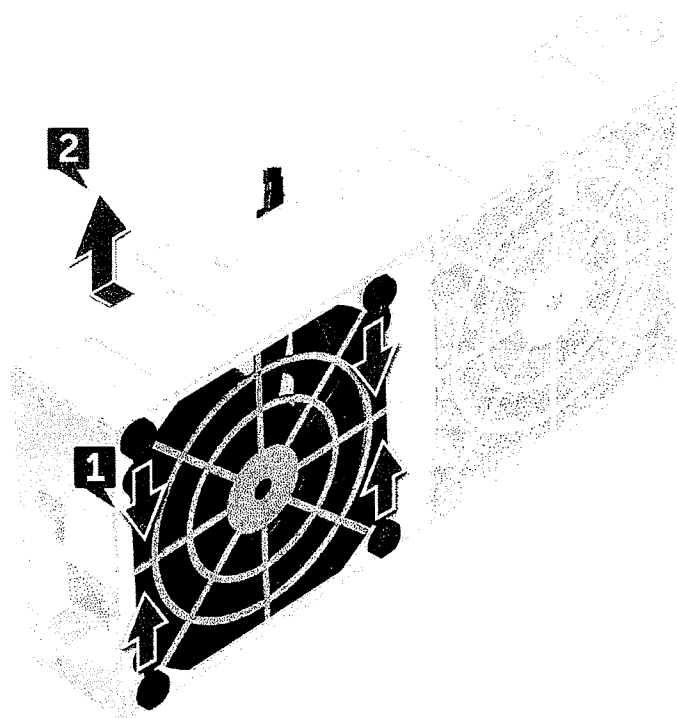


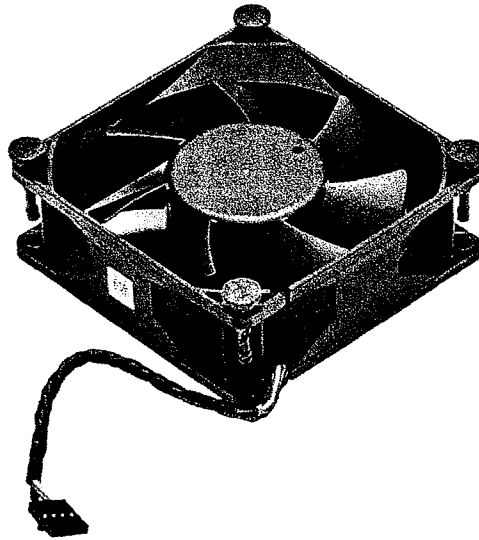
Dell ePSA Pre-boot System Assessment (4304.39) Service Tag M78CFG1				
Configuration   Results   System Health   Event Log				
Fans				
Sensor	Current	High	Low	
CPU1 FAN	750 RPM	830 RPM	730 RPM	
SYS0 FAN	750 RPM	812 RPM	783 RPM	
SYS1 FAN	705 RPM	820 RPM	794 RPM	
SYS2 FAN	801 RPM	812 RPM	790 RPM	
SYS3 FAN	799 RPM	814 RPM	785 RPM	
REAR0 FAN	804 RPM	1015 RPM	897 RPM	
REAR1 FAN	801 RPM	1004 RPM	895 RPM	
F00 FAN	1900 RPM	1911 RPM	1896 RPM	
F01 FAN	1907 RPM	1908 RPM	1898 RPM	
F02 FAN	1919 RPM	1915 RPM	1884 RPM	
F03 FAN	1915 RPM	1915 RPM	1887 RPM	
F04 FAN	1905 RPM	1908 RPM	1891 RPM	

## Suporte do ventilador

### Como remover o ventilador do respectivo suporte

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - b. ventilador do sistema
3. Para remover o ventilador do respectivo suporte:
  - a. Remova os quatro pinos de borracha de cada ventilador no ventilador do chassi [1].
  - b. Levante o ventilador e remova-o do conjunto do ventilador [2].






## Como instalar o ventilador no respectivo suporte

1. Coloque o ventilador no suporte do ventilador.
2. Aperte os pinos de borracha que prendem o ventilador ao respectivo suporte.
3. Instale:
  - a. ventilador do sistema
  - b. tampa lateral
4. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Unidade de processamento gráfico (GPU)

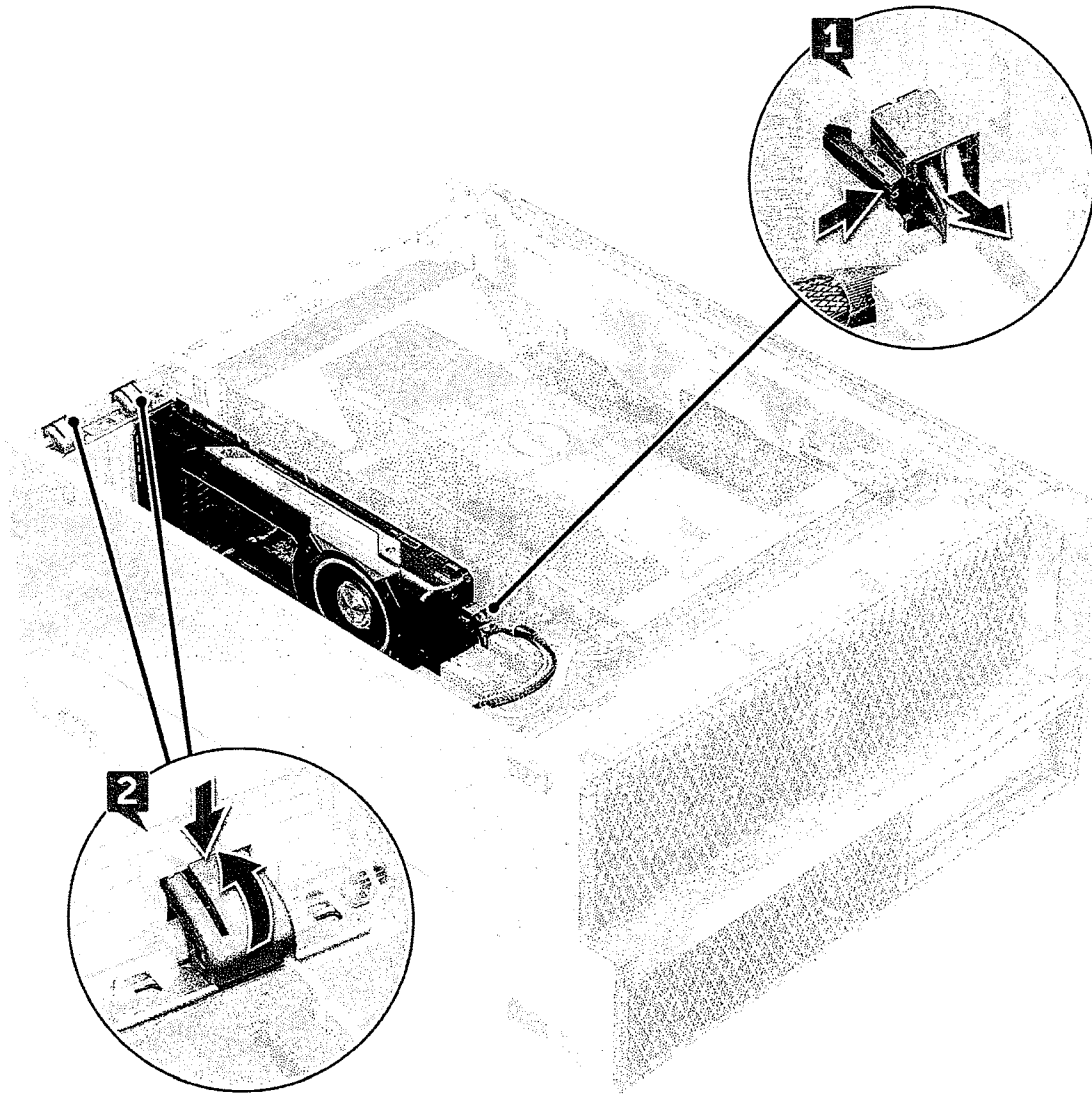
### Como remover a placa GPU

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a tampa lateral.
3. Para remover a GPU:
  - a. Desconecte o cabo de alimentação [1] da placa GPU.

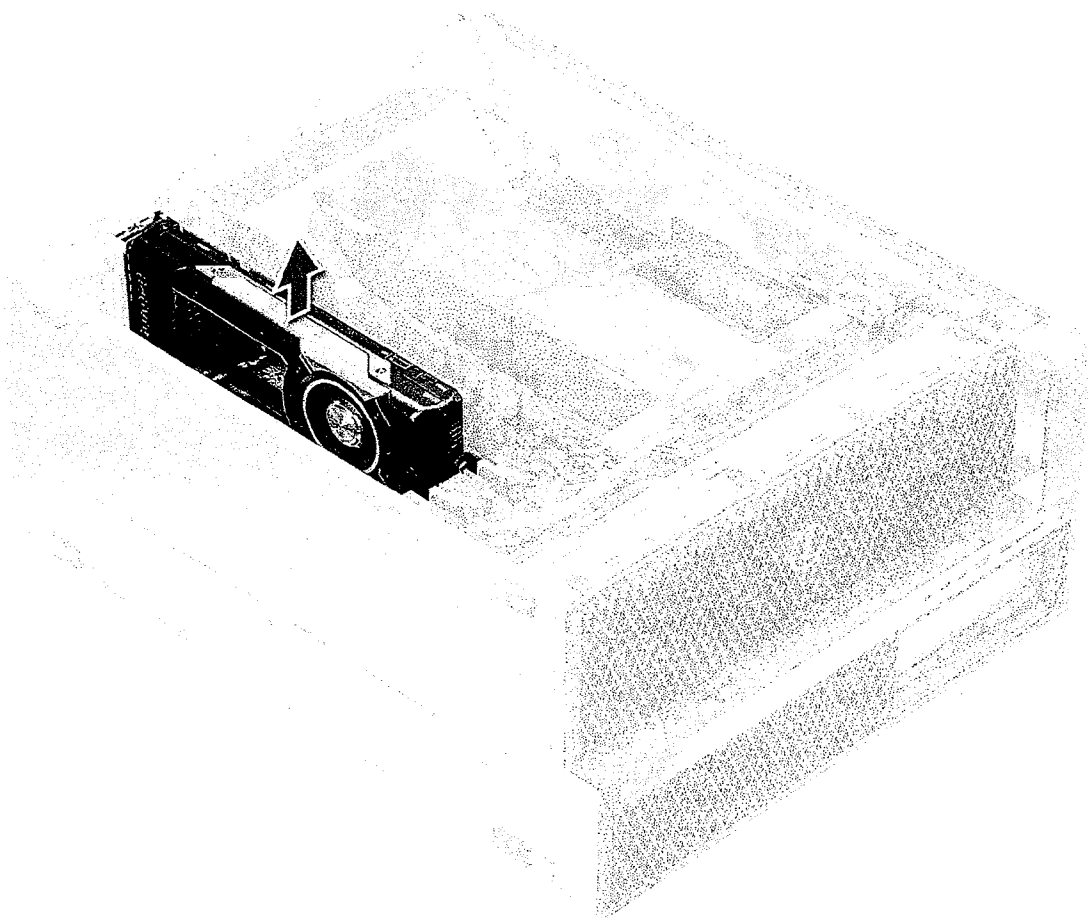
 **NOTA:** Nem todas as placas GPU terão cabo de alimentação, isso pode não se aplicar a todos os sistemas.
  - b. Pressione e gire os cliques azuis para trás [2] para destravar o suporte de preenchimento.



0265



c. Erga a GPU do slot PCIe na placa de sistema.



## Como instalar a placa GPU

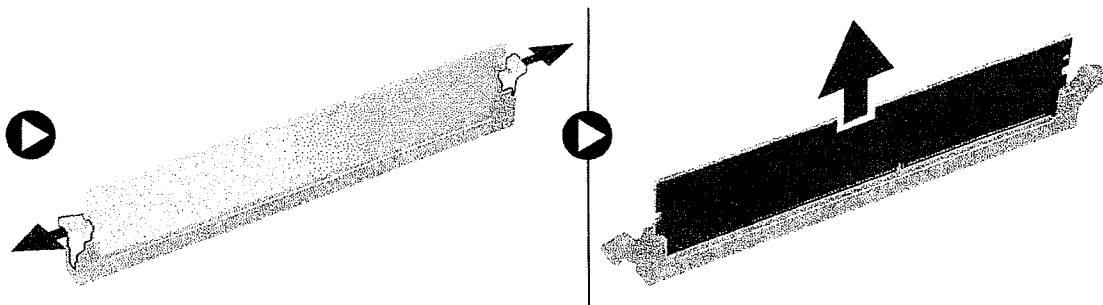
1. Alinhe e posicione a GPU no slot PCIe na placa de sistema.
2. Pressione-a para baixo para que fique firmemente presa no slot.
3. Conecte o cabo de alimentação à GPU.
4. Trave ambos os cliques azuis no suporte de preenchimento para prender a GPU à placa de sistema.
5. Instale a tampa lateral.
6. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Memória

### Remover o módulo de memória

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova o seguinte:
  - a. tampa lateral
  - b. defletor de ar
3. Pressione as presilhas de retenção em cada lado do módulo de memória.
4. Remova o módulo de memória do slot de memória na placa de sistema.

**⚠ ATENÇÃO:** O módulo de memória poderá ser danificado se for girado para fora do slot. Certifique-se de puxá-lo em linha reta para fora do respectivo slot.



## Instalar o módulo de memória

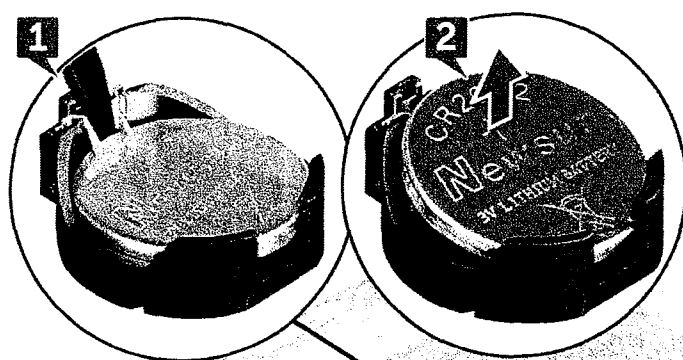
1. Alinhe o entalhe no módulo de memória com a aba no conector.
2. Insira o módulo de memória no respectivo slot.
3. Pressione o módulo de memória firmemente até que as presilhas de retenção se encaixem no lugar com um clique.
 

**(i) NOTA:** Não puxe as alavancas de retenção para cima. Sempre pressione as alavancas para baixo firmemente no módulo até que elas encaixem no lugar automaticamente.
4. Instale:
  - a. defletor de ar
  - b. tampa lateral
5. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Bateria de célula tipo moeda

### Como remover a bateria de célula tipo moeda

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - b. unidade de processamento gráfico (GPU)
  - c. defletor de ar
3. Para remover a bateria de célula tipo moeda:
  - a. Pressione a trava de liberação [1] para fora da bateria para permitir que a bateria saia do soquete [2].



- b. Retire a bateria de célula tipo moeda da placa de sistema.

## Como instalar a bateria de célula tipo moeda

1. Posicione a bateria de célula tipo moeda no respectivo encaixe na placa de sistema.
2. Pressione a bateria de célula tipo moeda com lado positivo (+) voltado para cima até que a trava de liberação volte a prendê-la na placa de sistema.
3. Para instalar a
  - a. defletor de ar
  - b. unidade de processamento gráfico (GPU)
  - c. tampa lateral
4. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Módulo do dissipador de calor do processador

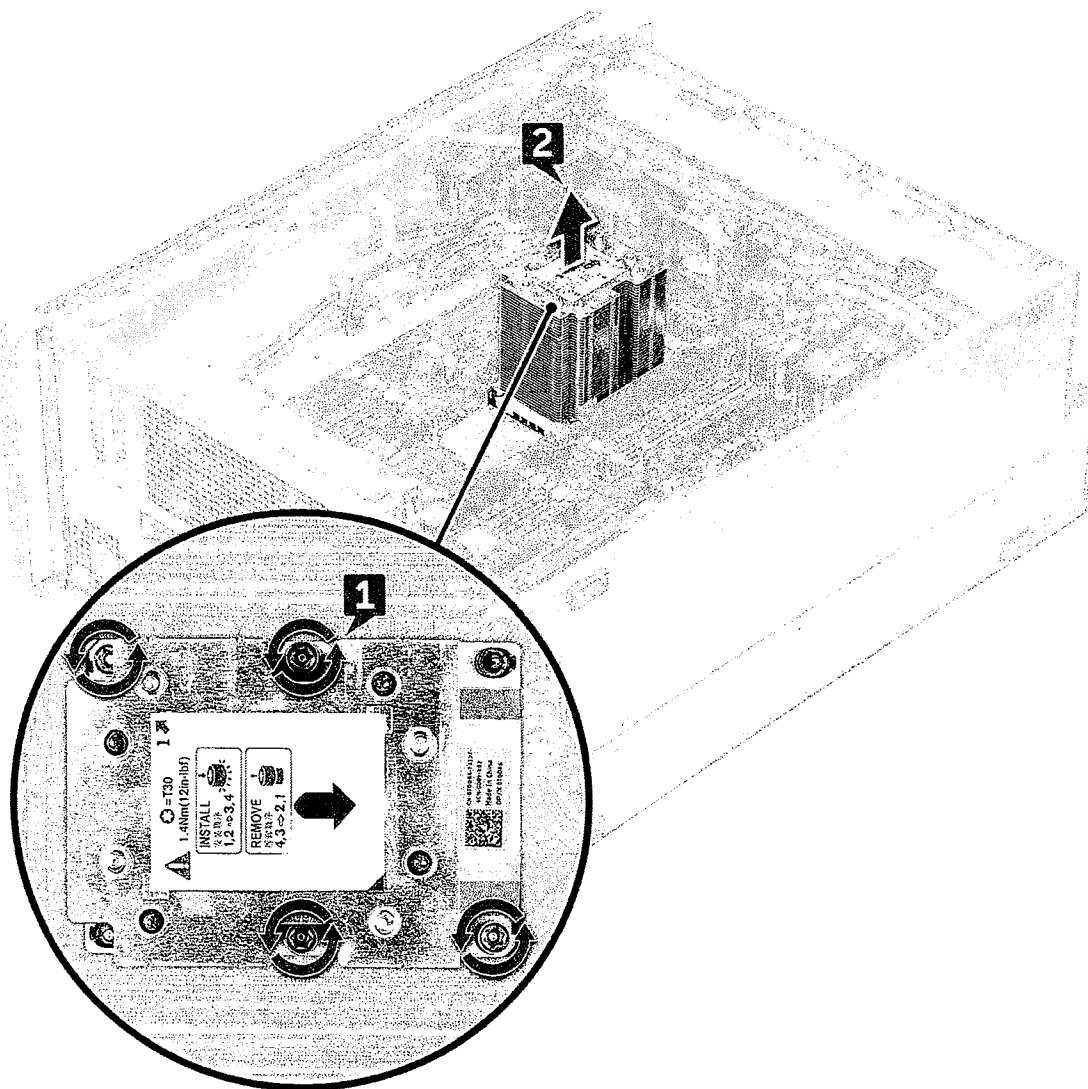
### Como remover o módulo do dissipador de calor do processador

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.

**NOTA:** Certifique-se de ter uma chave de fenda Torx 30 para remover o módulo do dissipador de calor do processador (PHM).

2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - b. defletor de ar
3. Para remover o dissipador de calor:
  - a. Remova os quatro parafusos do dissipador de calor [1], na ordem diagonal (4, 3, 2, 1).
  - b. Remova o dissipador de calor do slot da CPU na placa de sistema.

**⚠ CUIDADO: A CPU será removida com o dissipador de calor.**

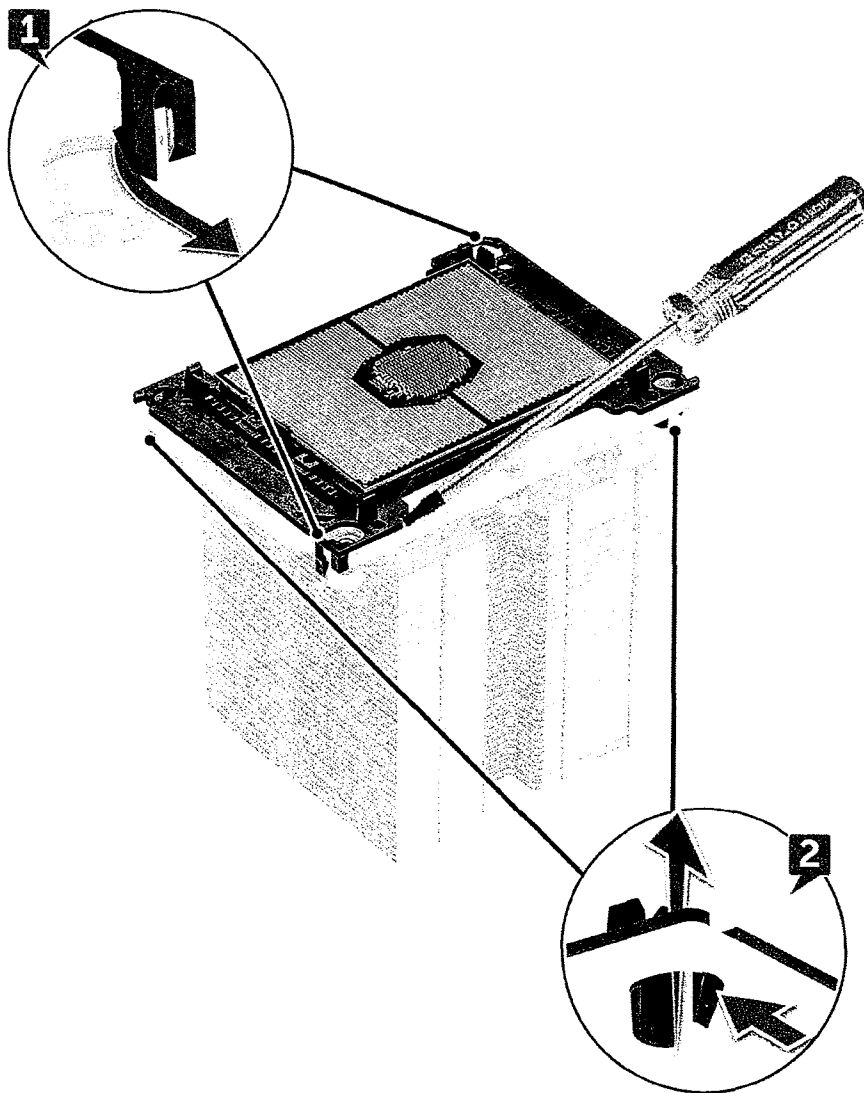


## Como instalar o módulo do dissipador de calor do processador

1. Posicione o dissipador de calor no slot da CPU.
2. Recoloque os quatro parafusos na ordem diagonal (1,2,3,4) para prender o dissipador de calor à placa de sistema.
3. Instale:
  - a. defletor de ar
  - b. tampa lateral
4. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

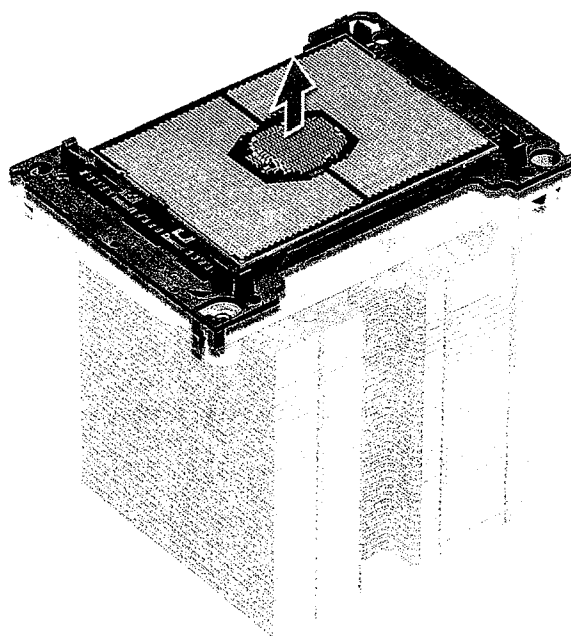
## Como remover a CPU

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a/o:
  - a. tampa lateral
  - b. defletor de ar
  - c. módulo do dissipador de calor do processador
3. Para remover a unidade de processamento central (CPU):
  - a. Segure o módulo do dissipador de calor do processador de cabeça para baixo.
  - b. Force as duas travas do compartimento [1] do módulo do dissipador de calor do processador.
  - c. Pressione as outras duas travas do compartimento [2] do compartimento do processador e remova-o do slot no dissipador de calor.



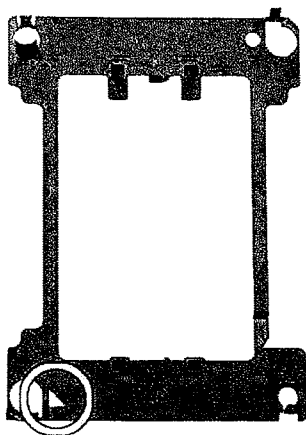
- d. Use uma chave torx para retirar a CPU do módulo do dissipador de calor do processador. Coloque a lâmina entre o clipe e a CPU.  
**NOTA:** Também é possível usar uma chave de fenda ou uma haste plástica.
- e. Destrave a CPU das duas travas chaveadas do compartimento do processador e levante cuidadosamente a CPU.  
**NOTA:** Evite encostar os dedos nos contatos da CPU.



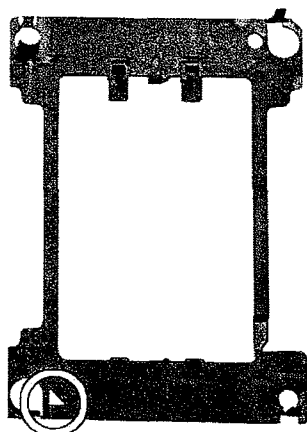
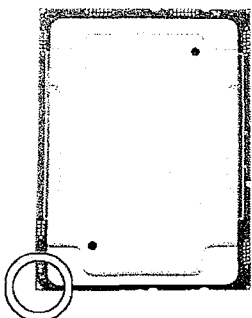


## Como instalar a CPU

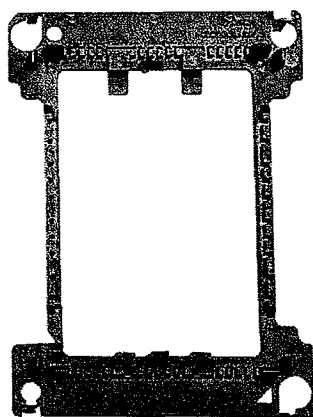
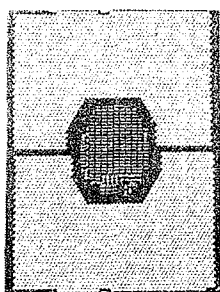
1. Oriente a portadora do processador de forma que o lado liso (sem logotipo) da portadora esteja virado para cima e a marca de triângulo na portadora esteja no canto inferior esquerdo.



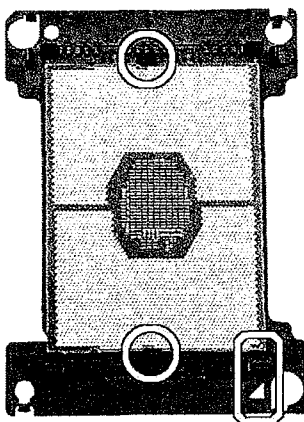
2. Alinhe o processador com a portadora de forma que a marca de triângulo no lado superior do processador fique alinhado com a marca de triângulo da portadora.



3. Vire o processador e a portadora de forma que os pinos no processador e o lado do logotipo da portadora fiquem virados para cima.



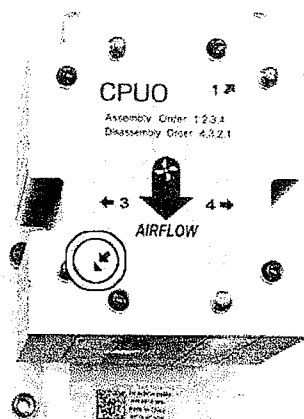
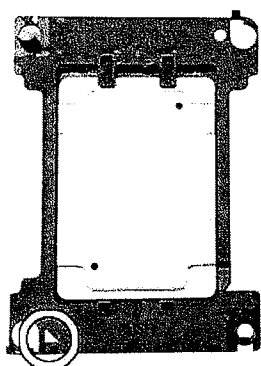
4. Com cuidado, insira o processador na portadora de forma que ele fique preso pelos ganchos na lateral superior e na inferior da portadora.



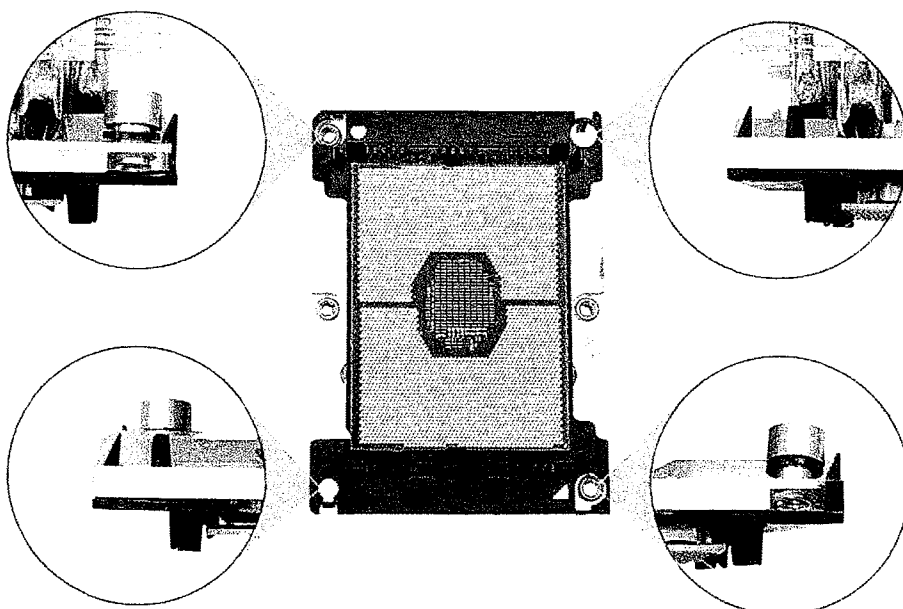
**NOTA:** Depois de inserir o processador na portadora, verifique se o pequeno triângulo na processadora está alinhado com o triângulo na portadora. Se eles não estiverem alinhados, repita as etapas acima.

5. Alinhe o processador e o conjunto da portadora com o dissipador de calor de forma que as marcas de triângulo no processador e na portadora estejam alinhadas com a marca de triângulo na lateral superior do dissipador de calor (parafuso prisioneiro #2).

*Q*

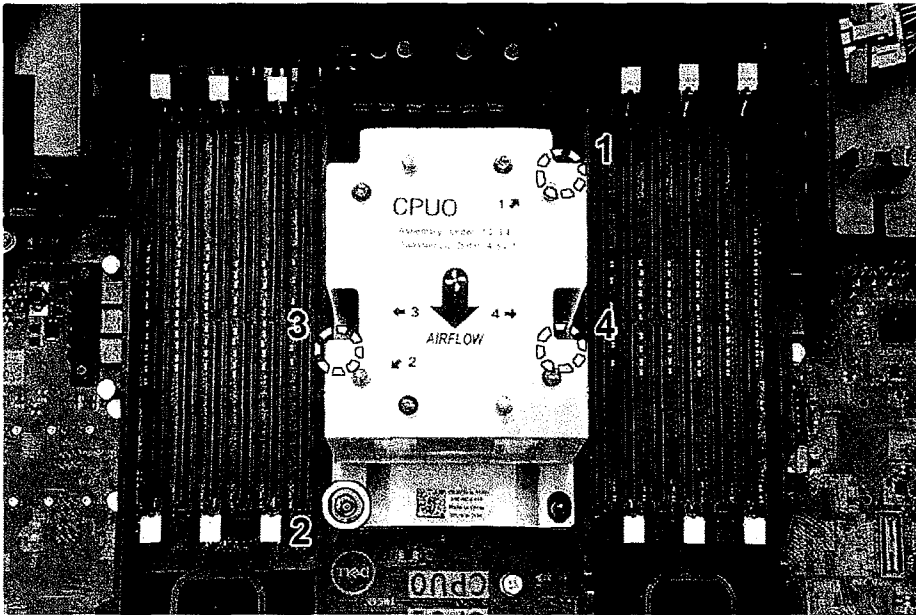


6. Insira o processador e conjunto da portadora no dissipador de calor de forma que os ganchos nos quatro cantos da portadora fiquem travados nas aberturas do dissipador de calor.



① **NOTA:** Após inserir o processador e o conjunto da portadora no dissipador de calor, verifique se o triângulo na portadora está localizado no canto inferior direito do dissipador de calor (quando o lado inferior do dissipador de calor estiver virado para cima).

7. Instale o processador e o dissipador de calor no soquete da unidade central de processamento (CPU) e prenda os quatro parafusos prisioneiros do dissipador de calor na placa de sistema em ordem sequencial (1 > 2 > 3 > 4).

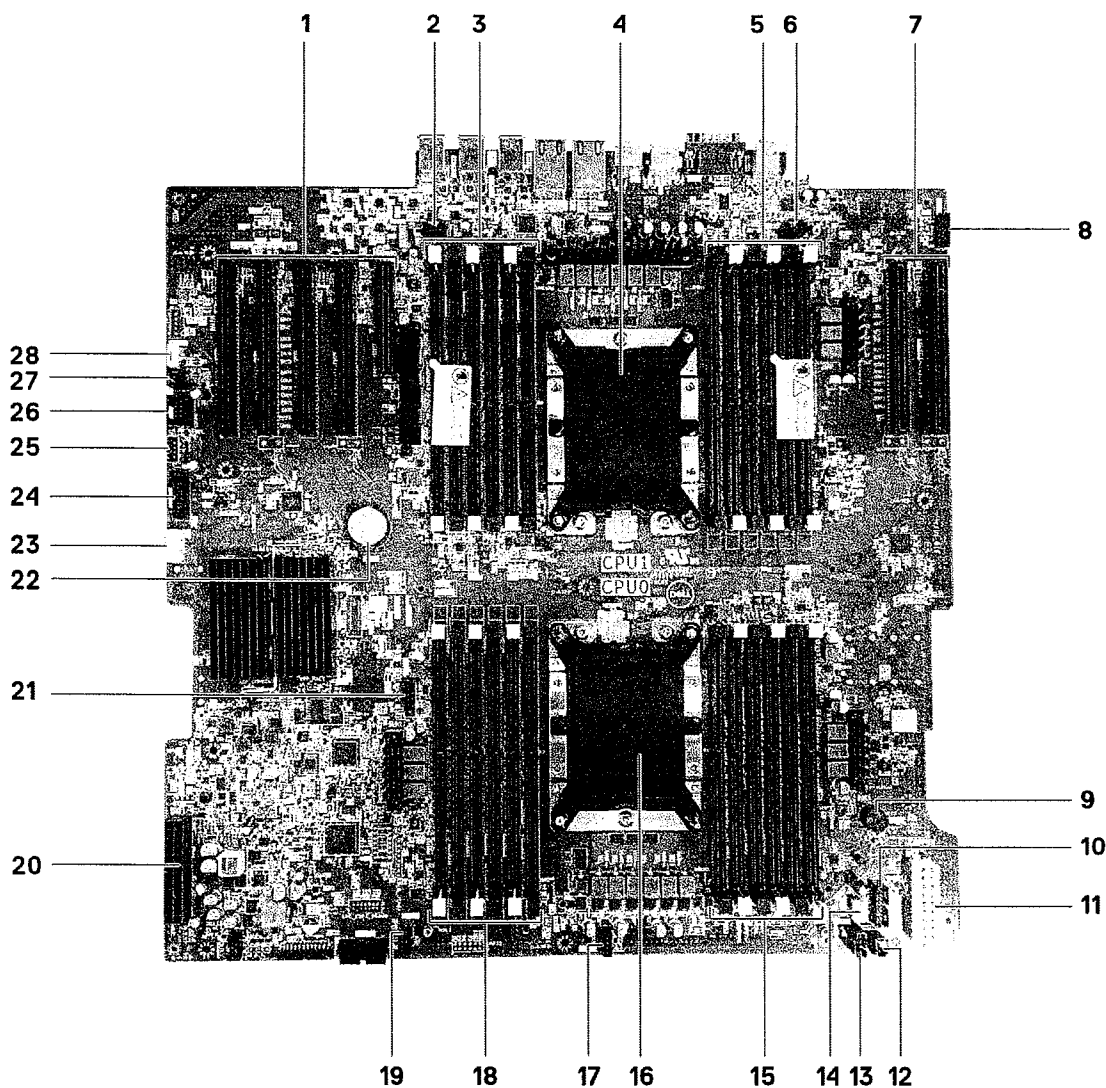


8. Instale:
  - a. dissipador de calor
  - b. defletor de ar
  - c. tampa lateral
9. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Placa de sistema

### Componentes da placa de sistema

Figura 1. Componentes da placa de sistema



1. PCIe 3\*16 (4 slots) e 3\*8 (1 slot)

3. Slots de memória CPU1

5. Slots de memória CPU1

7. 3 slots PCIe x16 CPU1 (2)

9. Alto-falante piezo

11. Alimentação 2

13. Ventilador do sistema 3

15. Slots de memória CPU0

17. Ventilador do sistema 2

19. Ventilador do sistema 1

21. Ventilador da CPU 1

23. Conector ODD

25. USB 2\_Int

27. Alimentação remota

2. Conector do ventilador traseiro 0

4. Soquete CPU1

6. Conector do ventilador traseiro 1

8. Áudio do painel frontal

10. Controle de energia

12. conector da chave de violação

14. Conector do alto-falante interno

16. Soquete CPU0

18. Slots de memória CPU0

20. Alimentação 1

22. Bateria de célula tipo moeda

24. USB do painel frontal USB

26. Flex USB

28. VROC\_key

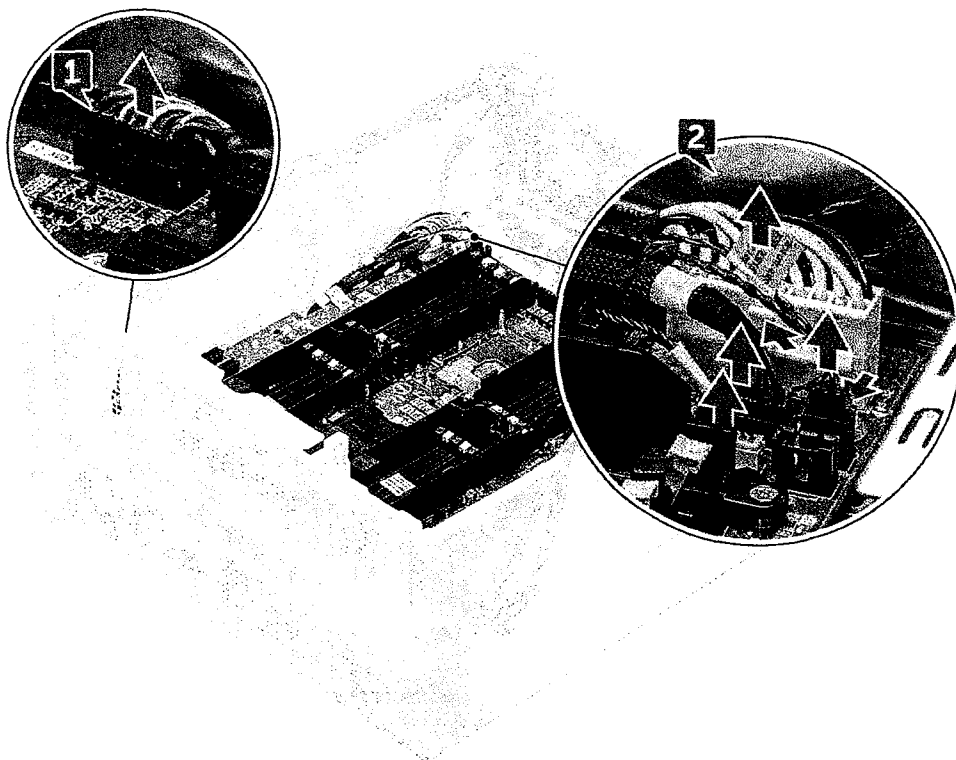
## Como remover a placa de sistema

1. Siga o procedimento descrito em Antes de trabalhar na parte interna do computador.

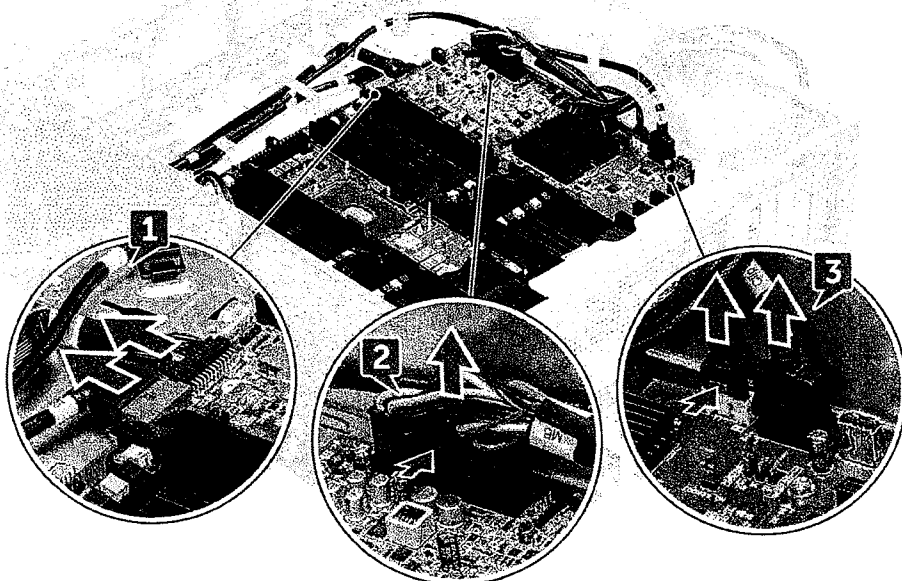
2. Remova a/o:

a. tampa lateral

- b. bezel frontal
  - c. defletor de ar
  - d. suporte da placa PCIe
  - e. ventilador frontal do sistema
  - f. módulo de memória
  - g. módulo do dissipador de calor do processador
  - h. ventilador traseiro do sistema
3. Desconecte os seguintes cabos da placa de sistema:
- Cabo de áudio do painel frontal [1]
  - Cabo de alimentação
  - Cabo de controle de energia
  - Cabo do alto-falante interno do chassi
  - Cabo do módulo de violação
  - Cabo do ventilador de sistema 3 [2]

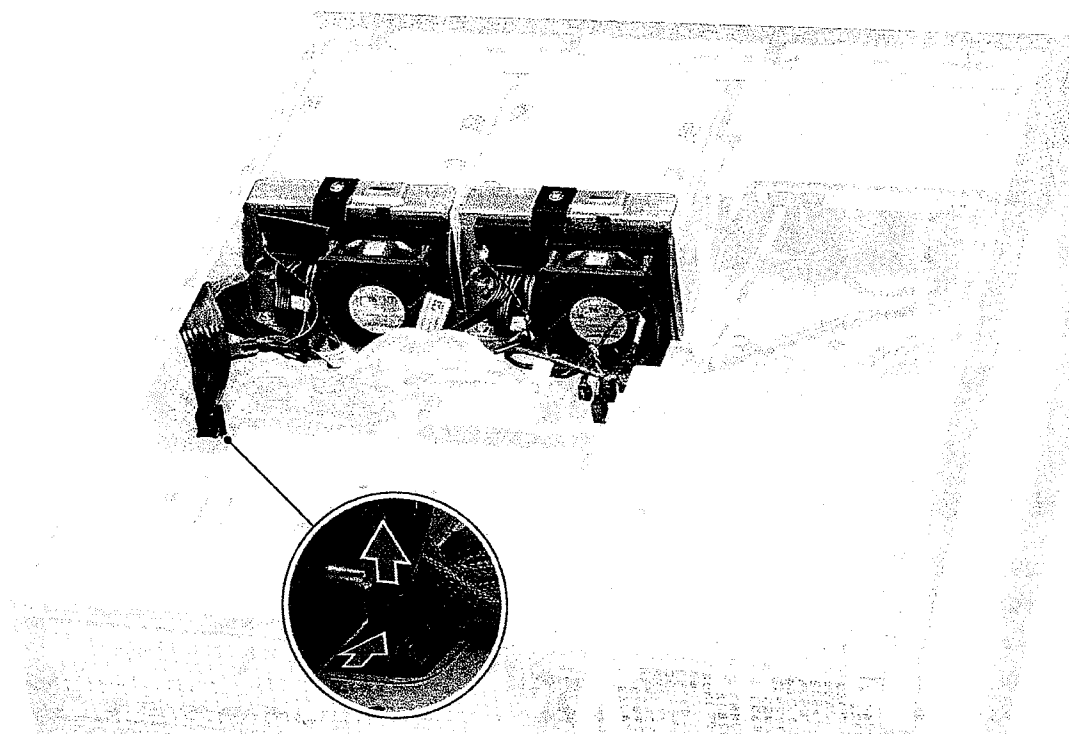


4. Desconecte os cabos do painel frontal [1], o cabo de alimentação [2], o cabo USB 2 do painel frontal e o cabo DD [3]

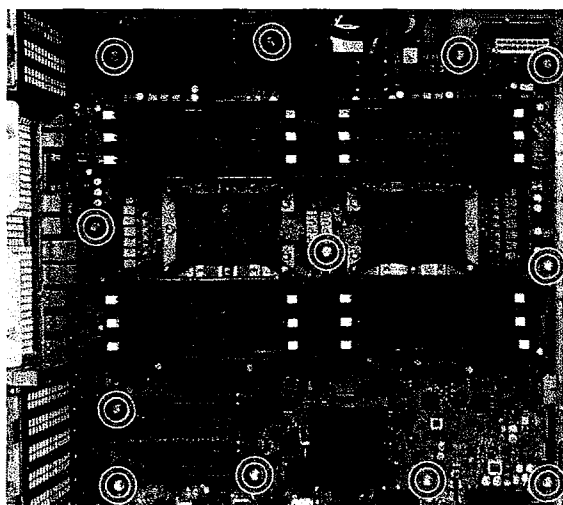


5. Remova a tampa lateral direita para desconectar o cabo SATA 0 da placa de sistema.

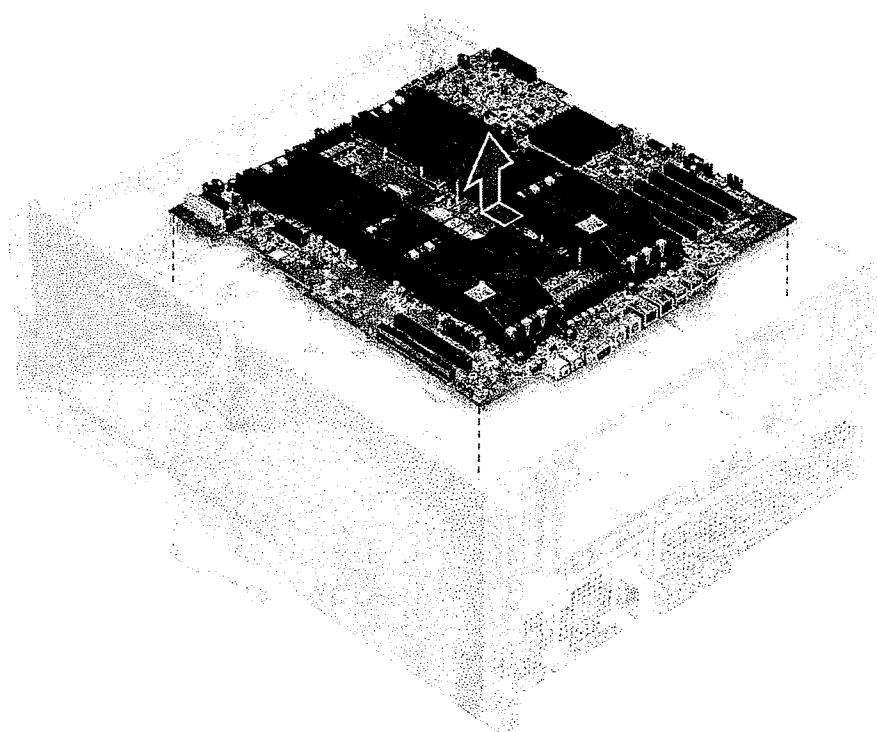
**(i) NOTA:** Dependendo da configuração do sistema, talvez seja necessário desconectar cabos adicionais.



6. Remova os 12 parafusos que prendem a placa de sistema ao chassi.



7. Remova a placa de sistema do chassi.



## Como instalar a placa de sistema

1. Alinhe e coloque a placa de sistema no chassi e deslize-a de volta para sua posição.
2. Aperte os parafusos para prender a placa de sistema ao chassi.
3. Conecte todos os cabos aos conectores na placa de sistema.

**⚠ CUIDADO:** Um cabo de alimentação com conexão frouxa (POWER\_CBL) à placa de sistema e o cabo de controle de energia (POWER\_CTRL) para a placa de distribuição de energia (PDB) podem resultar em um cenário Sem POST com LED de diagnóstico piscando no padrão 1, 2.

4. Instale:
  - a. ventilador traseiro do sistema
  - b. módulo do dissipador de calor do processador
  - c. GPU



0272

- d. módulo de memória
  - e. ventilador frontal do sistema
  - f. Suporte da placa PCIe
  - g. defletor de ar
  - h. painel frontal
  - i. tampa lateral
5. Vire o sistema para conectar o cabo SATA 0 ao conector na placa de sistema.
  6. Instale a tampa lateral direita
  7. Siga o procedimento descrito em Após trabalhar na parte interna do computador.

## Bateria da controladora RAID

### Como remover a bateria da controladora RAID

1. Execute os procedimentos descritos em Antes de trabalhar na parte interna do computador.
2. Remova a tampa lateral.
3. Para remover a bateria da controladora RAID:
  - a. Desconecte o cabo da bateria da controladora RAID da placa controladora RAID.
  - b. Pressione a aba de fixação para fora para liberar a bateria da controladora RAID.
  - c. Levante e remova a bateria da controladora RAID.

### Como instalar a bateria da controladora RAID

1. Deslize e coloque a bateria da controladora RAID no suporte da bateria RAID.
2. Pressione a bateria da controladora RAID no suporte para prender os cliques de fixação.
3. Conecte o cabo da bateria da controladora RAID.

## Módulo VROC

### Como remover o módulo VROC

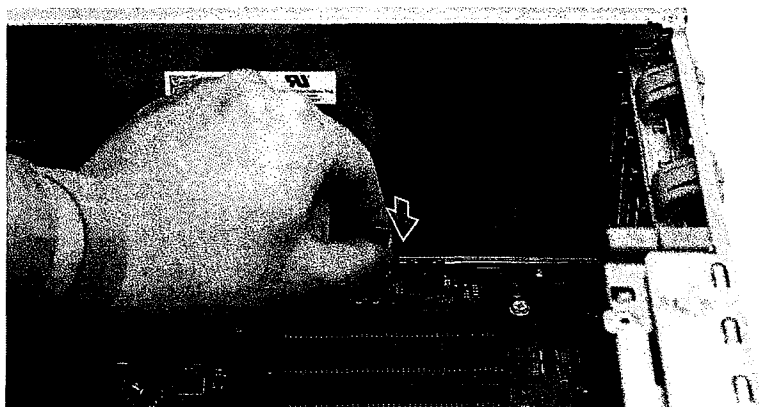
Desconecte o módulo VROC da placa de sistema movendo para cima.



87

## Como instalar o módulo VROC

Conecte o módulo VROC à placa de sistema.



# Tecnologia e componentes

Este capítulo detalha a tecnologia e os componentes disponíveis no sistema.

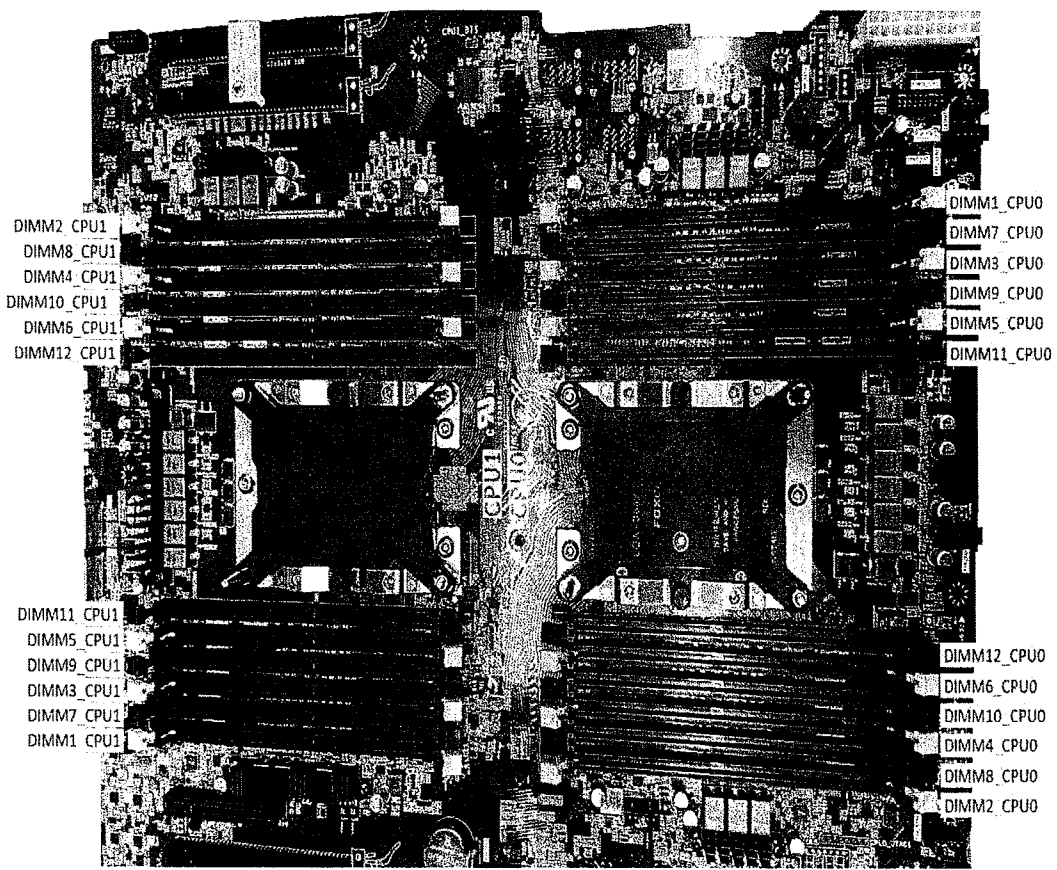
**Tópicos:**

- Configuração de memória
- Lista de tecnologias
- Controladoras MegaRAID 9440-8i e 9460-16i
- Teradici PCoIP

## Configuração de memória

Esta seção traz informações sobre a configuração de memória para os sistemas Torre Dell Precision 7920.

### Locais dos slots DIMM



### Matriz de memória

A tabela a seguir mostra a configuração de memória e as regras de preenchimento para o Torre Dell Precision 7920:



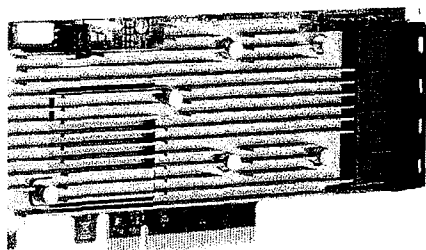
0274

**Tabela 3. Lista de tecnologias (continuação)**

Não.	Categoria	Tecnologia	Caminho do navegador
4	<b>Audio</b>	Codec de áudio de alta definição Realtek ALC3234 integrado (2 canais)	
5	<b>Rede</b>	RJ45 integrado com NIC	
6	<b>Placa gráfica</b>	Radeon Pro WX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9100</li> <li>• 7100</li> <li>• 5100</li> <li>• 4100</li> <li>• 3100</li> <li>• 2100</li> <li>• 3200</li> </ul>
		NVIDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro GP100</li> <li>• Quadro P6000</li> <li>• Quadro P5000</li> <li>• Quadro P4000</li> <li>• Quadro P2000</li> <li>• Quadro P1000</li> <li>• Quadro P600</li> <li>• Quadro P400</li> <li>• Quadro 8000</li> <li>• Quadro 2200</li> <li>• Quadro P620</li> <li>• Quadro GV100</li> <li>• NVS 310</li> <li>• NVS 315</li> <li>• Quadro RTX 4000</li> <li>• Quadro RTX 5000/6000</li> <li>• GEFORCE RTX 2080 B</li> <li>• NVIDIA GEFORCE RTX 3080</li> <li>• NVIDIA GEFORCE RTX 3090</li> </ul>
7	<b>Armazenamento</b>	SATA	
		SAS	
		Dell UltraSpeed Quad (PCIe M.2 Interposer)	
		Dell UltraSpeed Duo (PCIe M.2 Interposer)	
9	<b>Soluções remotas</b>	1-1 Teradici PCoIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLIENT: Dell ou outra marca Zero Client (TERA Gen 2) (Dell-Wyse P25) de suporte de monitor duplo</li> <li>• HOST: PCIe x1 PCoIP placa dupla de host (TERA Gen 2)</li> <li>• CLIENT: Dell ou outra marca Zero Client (TERA Gen 2) (Dell-Wyse P45) de suporte de monitor quádruplo</li> <li>• HOST: PCIe x1 PCoIP com placa de host quádrupla (TERA Gen 2)</li> <li>• Suporta configurações de placa Tera dupla</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Para obter mais informações sobre a instalação do driver de host da placa, consulte Teradici PCoIP.</p>

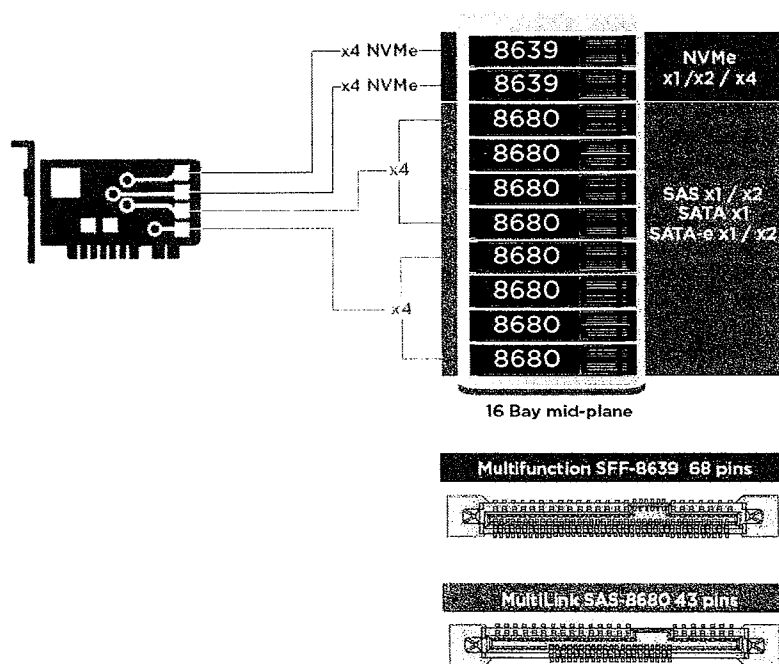
## Controladoras MegaRAID 9440-8i e 9460-16i

As pequenas e médias empresas (PMEs) que querem implementar workstations e plataformas de servidor de nível de entrada precisam de soluções de armazenamento confiáveis e econômicas. O adaptador de armazenamento MegaRAID Tri-Mode é uma placa controladora SAS/SATA/PCIe (NVMe) de 12 Gb/s que atende a essas necessidades oferecendo desempenho comprovado e proteção de dados RAID para uma variedade de aplicações não empresariais essenciais. Os adaptadores de armazenamento MegaRAID Tri-Mode levam os benefícios do desempenho NVMe para o nível de armazenamento dando conectividade e proteção de dados para interfaces SAS/SATA. Com base no RAID on Chip (ROC) SAS3516 ou SAS3508 dual core e no SDRAM DDR4-2133 de 72 bits, essas controladoras aumentam a largura de banda e o desempenho de IOPS e são ideais para servidores de alto nível que utilizam armazenamento interno ou se conectam a compartimentos de armazenamento externo de grande escala.



**NOTA:** As controladoras MegaRAID 9440 e 9460 são instaladas de fábrica nos sistemas em torre Precision 7920.

A tecnologia Tri-Mode SerDes permite a operação de dispositivos de armazenamento NVMe, SAS ou SATA em um compartimento com uma unidade. Todos os 3 modos que atendem simultaneamente a unidades NVMe, SAS e SATA podem ser operados por uma única controladora. A controladora equilibra as velocidades com os protocolos para funcionar perfeitamente com qualquer um dos três tipos de dispositivos de armazenamento. A compatibilidade da Tri-Mode permite uma forma não disruptiva de desenvolver a infraestrutura de data center já instalada. Ao fazer upgrade para uma controladora Tri-Mode, os usuários podem expandir para além de SAS/SATA e usar unidades NVMe sem grandes alterações em outras configurações do sistema. Os adaptadores de armazenamento MegaRAID Tri-Mode são compatíveis com dispositivos NVMe x1, x2 e x4 baseados em REFCLK e SRIS.



## Principais recursos:

- A tecnologia Tri-Mode SerDes garante a operação de dispositivos NVMe, SAS ou SATA em um compartimento com uma unidade, permitindo flexibilidade infinita de design
- É compatível com taxas de transferência de dados SAS de 12, 6 e 3 Gb/s e SATA de 6 e 3 Gb/s
- Até 8 links PCIe. Cada um é compatível com larguras de link de x4, x2 ou x1, com suporte a 8,0 GT/s (PCIe de 3ª geração) por faixa
- Em conformidade com SFF-9402, pinagem do conector
- Em conformidade com SFF-8485, SGPIO
- Encaixa-se em servidores montados em rack com formato de baixo perfil e em conectores SAS montados na lateral
- Compatível com aplicações essenciais de grande largura de banda com conectividade PCIe 3.1
- Backup flash do CacheVault em caso de falta de energia. É compatível com gerenciamento de setores defeituosos
- Equilibra proteção e desempenho de aplicativos essenciais com níveis 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60 de RAID

**Tabela 4. Recursos das controladoras MegaRAID 9440-8i e 9460-16i**

	<b>9440-8i</b>	<b>9460-16i</b>
Portas	8 internas	16 internas
Conectores	2 SFF8643	4 SFF8643 x4
Compatibilidade com interface de armazenamento	SATA: oito x1 SAS: uma x8, duas x4, quatro x2, oito x1 NVMe: duas x4, quatro x2, quatro x1	SATA: dezesseis x1 SAS: duas x8, quatro x4, oito x2, dezesseis x1 NVMe: quatro x4, oito x2, oito x1
Máximo de dispositivos por controladora	SAS/SATA: 64 NVMe: 4	SAS/SATA: 240 NVMe: 24
Memória em cache	N/D	SDRAM DDR4 de 4 GB a 2.133 MHz
Controladora SAS/processador de E/S	SAS3408	SAS3516
Tipo de barramento de host	PCIe 3.1 x8	PCIe 3.1 x8



0273

Tabela 4. Recursos das controladoras MegaRAID 9440-8i e 9460-16i (continuação)

	9440-8i	9460-16i
Proteção de cache	N/D	CacheVault CVPM05
Dimensões	155,65 mm x 68,90 mm (6,127" x 2,712")	155,65 mm x 68,90 mm (6,127" x 2,712")
Condições operacionais máximas	<p>Operação:</p> <p>10 °C a 55 °C</p> <p>20% a 80% sem condensação</p> <p>Fluxo de ar: 300 LFM</p> <p>Armazenamento:</p> <p>-45 °C a 105 °C</p> <p>5% a 90% sem condensação</p>	<p>Operação:</p> <p>10 °C a 55 °C</p> <p>20% a 80% sem condensação</p> <p>Fluxo de ar: 300 LFM</p> <p>Armazenamento:</p> <p>-45 °C a 105 °C</p> <p>5% a 90% sem condensação</p>
MTBF (calculado)	> 3.000.000 horas a 40 °C	> 3.000.000 horas a 40 °C
Tensão de operação	+12 V +/-8%; 3,3 V +/-9%	+12 V +/-8%; 3,3 V +/-9%
Garantia de hardware	3 anos; com opção de substituição avançada	3 anos; com opção de substituição avançada
MegaRAID Management Suite	LSI Storage Authority (LSA)  StorCLI (interface de linha de comando), CTRL-R (utilitário de configuração do BIOS), HII (infraestrutura de interface humana UEFI)	LSI Storage Authority (LSA)  StorCLI (interface de linha de comando), CTRL-R (utilitário de configuração do BIOS), HII (infraestrutura de interface humana UEFI)
Certificações regulamentares	<p>EUA (FCC 47 CFR, parte 15, subparte B, classe B); Canadá (ICES-003, Classe B); Taiwan (CNS 13438); Japão (VCCI V-3);</p> <p>Austrália/Nova Zelândia (AS/NZS CISPR 22); Coreia (RRA nº 2013-24 e 25); Europa (EN55022/EN55024);</p> <p>Segurança: EN/IEC/UL 60950; RoHS; WEEE</p>	<p>EUA (FCC 47 CFR, parte 15, subparte B, classe B); Canadá (ICES-003, Classe B); Taiwan (CNS 13438); Japão (VCCI V-3);</p> <p>Austrália/Nova Zelândia (AS/NZS CISPR 22); Coreia (RRA nº 2013-24 e 25); Europa (EN55022/EN55024);</p> <p>Segurança: EN/IEC/UL 60950; RoHS; WEEE</p>
Compatibilidade com o sistema operacional	Microsoft Windows, VMware vSphere/ ESXi, Red Hat Linux, SuSe Linux, Ubuntu Linux, Oracle Linux, CentOS Linux, Debian Linux, Fedora e FreeBSD. Entre em contato com o suporte da Oracle para ver informações sobre o suporte com softwares ou drivers do Oracle Solaris.	Microsoft Windows, VMware vSphere/ ESXi, Red Hat Linux, SuSe Linux, Ubuntu Linux, Oracle Linux, CentOS Linux, Debian Linux, Fedora e FreeBSD. Entre em contato com o suporte da Oracle para ver informações sobre o suporte com softwares ou drivers do Oracle Solaris.

## Teradici PColP

Esta seção fornece uma visão geral do processo de instalação do driver de host.

### Como instalar uma placa host PColP Dual/Quad do Teradici PColP

Instale o software do driver de host PColP, a partir de [dell.com/support](http://dell.com/support).

- NOTA:** Você não pode atualizar o software do driver de host PColP enquanto uma sessão PColP intermediária de VMware View estiver ativa entre uma estação de trabalho ou PC host e o cliente VMware View. Isso resulta na perda de acesso ao mouse e ao teclado quando o software do driver é removido.

Para atualizar o software do driver de host PCoIP neste tipo de implantação, execute uma das seguintes ações:

- Conecte o host a partir de um client zero
- Atualize o software ao conectar no host através de outro protocolo remoto de desktop, por exemplo, o RDP ou o VNC.

#### Como instalar o software do driver de host PCoIP em um PC host:

1. Faça o download do software do driver de host PCoIP do site de suporte do Teradici PCoIP (clique em Produto PCoIP atual e versões).
2. Efetue o login na interface da web administrativa para a placa host.
3. No menu **Configuração > Função do driver do host**, ative a Função de driver de host.
4. Reinicie o PC host.
5. Instale o pacote de software de host PCoIP apropriado para o sistema operacional instalado no PC host. Você pode iniciar o processo de instalação clicando duas vezes no instalador:
  - a. 64 bits: PCoipHostSoftware\_x64-v4.3.0.msi (ou posterior)
6. Quando a tela de boas-vindas aparecer, clique em **Avançar**.
7. Aceite os termos e clique em **Avançar**.
8. Certifique-se de que o local de instalação está correto e clique em **Avançar**.
9. Clique em **Install** (Instalar).

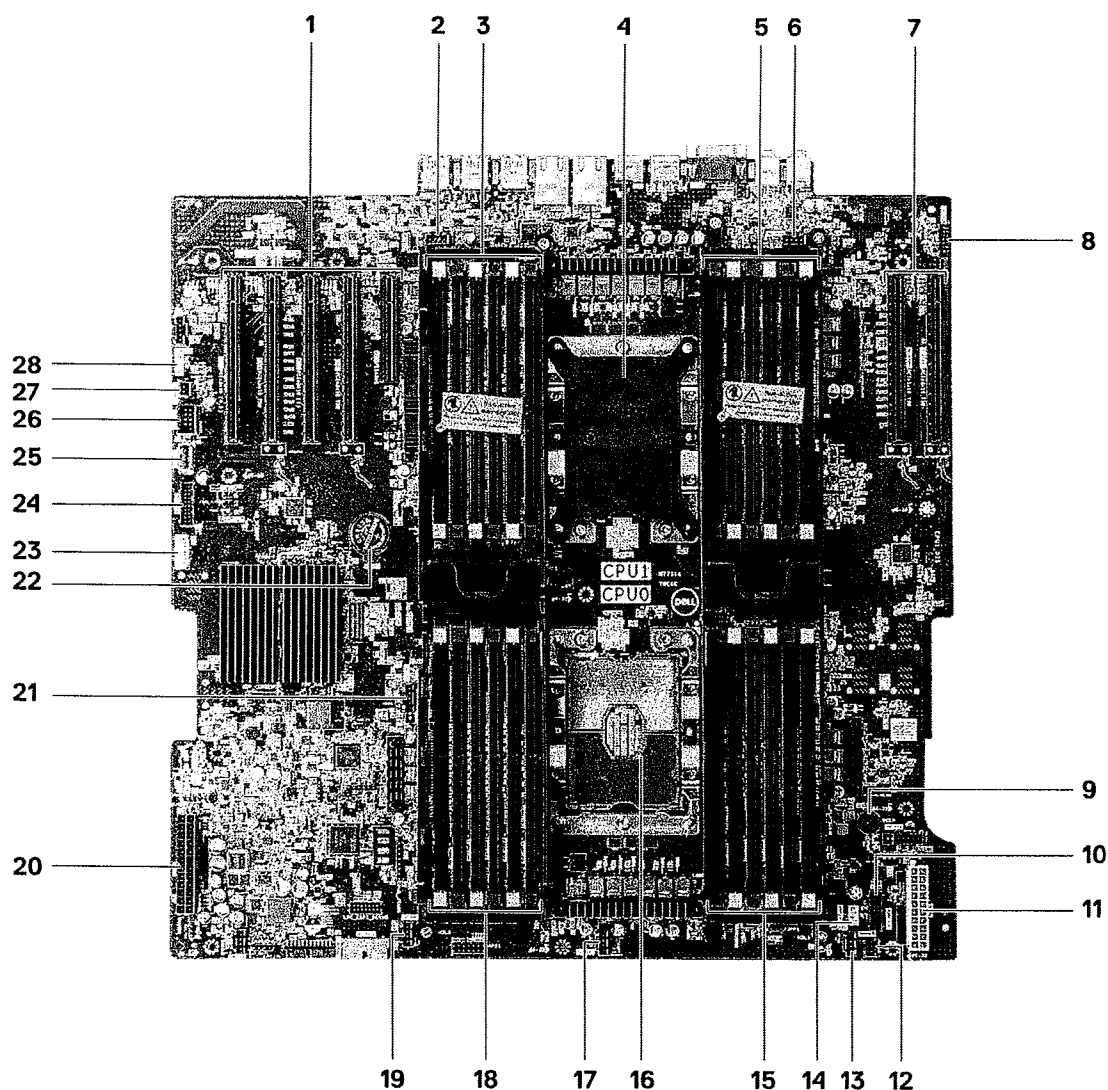
**NOTA:** Para o Windows 7, quando o driver estiver instalado, uma caixa de diálogo Segurança do Windows pode ser exibida. Clique em **Instalar** para continuar com a instalação. Para evitar que esta caixa de diálogo seja exibida no futuro, selecione **Sempre confiar em software da Teradici Corporation**.
10. Se solicitado, reinicie o sistema operacional. Caso contrário, ignore esta etapa. Quando reinicializado, o processo de instalação do software do driver de host continua quando o sistema operacional é inicializado. Clique em **Instalar** para continuar.
11. Clique em **Concluir** para concluir a instalação.

## Configuração do cabo de gerenciamento de energia para o portal de Teradici PCoIP e a placa de host

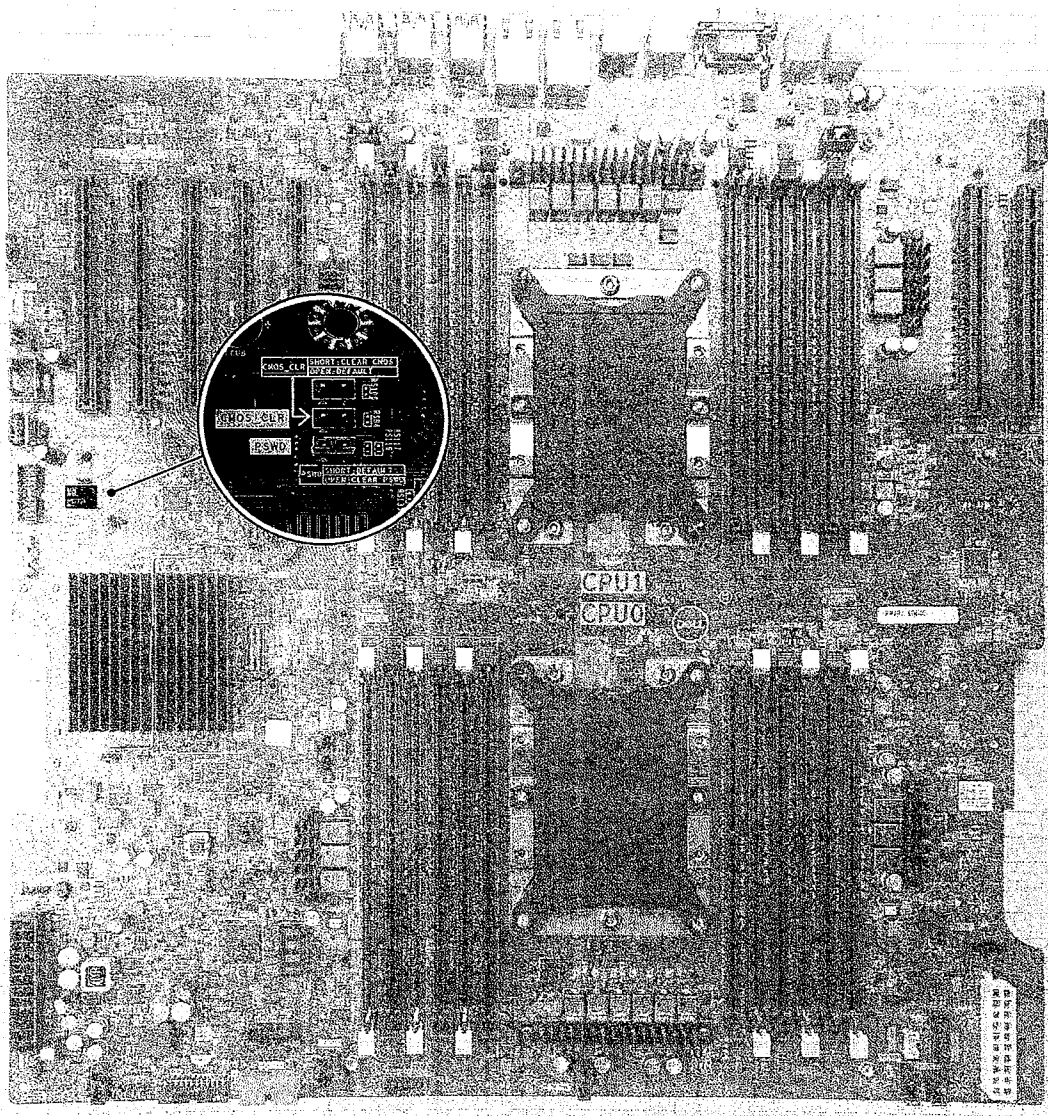
Se a estação de trabalho Dell Precision estiver equipada com o portal PCoIP Teradici opcional e a placa de host, certifique-se de que o cabo de gerenciamento de energia na placa Teradici esteja conectado corretamente na placa de sistema. O cabo de gerenciamento de energia da placa Teradici deve ser conectado à conexão remota de alimentação correta na placa de sistema. Veja

0277

a imagem abaixo para ter um exemplo do conector de **alimentação remota** identificado como 30 no diagrama da placa de sistema:



Certifique-se de que o cabo de gerenciamento da energia da placa Teradici não esteja conectado aos dois pinos do jumper Clear CMOS ou Clear PSWD.



Conectar o cabo de gerenciamento de energia nos pinos do jumper Clear CMOS, fará com que o BIOS seja redefinido ao enviar uma solicitação de reinicialização remota para a placa Teradici. Será necessário redefinir a hora e as configurações do BIOS.

Se o cabo de gerenciamento de energia da placa Teradici estiver conectado ao jumper Clear PSWD, a senha do BIOS será apagada e uma nova precisará ser configurada.

# Especificações do sistema

## Tópicos:

- Especificações do sistema
- Especificações da memória
- Especificações de vídeo
- Especificações de áudio
- Especificações de rede
- Slots de placa
- Especificações de armazenamento
- Conectores externos
- Especificações de energia
- Especificações físicas
- Especificações ambientais
- Matriz de utilização de CPU para AEP DIMM

## Especificações do sistema

Recurso	Especificação
<b>Tipo do processador</b>	Família de processadores dimensionáveis Intel Xeon <ul style="list-style-type: none"><li>• Processadores Intel Xeon Platinum 81xx</li><li>• Processadores Intel Xeon Gold 61xx</li><li>• Processadores Intel Xeon Gold 51xx</li><li>• Processadores Intel Pentium Silver 41xx</li><li>• Processadores Intel Xeon Bronze 31xx</li><li>• Processadores Intel Xeon Gold 52xx</li><li>• Processadores Intel Pentium Silver 42xx</li><li>• Processadores Intel Xeon Bronze 32xx</li><li>• Processadores Intel Xeon Platinum 82xx</li><li>• Processadores Intel Gold série 62xx</li></ul>
<b>Cache total</b>	Até 38,5 MB


## Especificações da memória

Recursos	Especificações
<b>Tipo</b>	DDR4 LRDIMM/RDIMM ECC
<b>Velocidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2666 MHz (descontinuado nas configurações do sistema adquiridas depois de outubro de 2020)</li><li>• 2933 MHz</li><li>• 3200 MHz</li></ul> <p> ⓘ <b>NOTA:</b> As configurações de computador oferecidas com RDIMMs de 2933 MHz operando com processadores Sky Lake irão operar a 2666 MHz.</p> <p> ⓘ <b>NOTA:</b> As configurações de computador oferecidas com RDIMMs de 3200 MHz operando com processadores Cascade Lake operarão a 2933 MHz.</p>
<b>Conectores</b>	24 slots DIMM (12 por CPU)

Recursos	Especificações
<b>Capacidade de DIMM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 128 GB por slot de 2666 MHz DDR4</li> <li>• 64 GB por slot de 2933 MHz DDR4</li> <li>• 128 GB por slot de 3200 MHz DDR4</li> </ul>
<b>Memória mínima</b>	16 GB (2x8 GB), ou seja, 2 DIMMs por CPU
<b>Memória máxima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3072 GB com memória de 2666 MHz e 3200 MHz</li> <li>• 768 GB com memória de 2933 MHz</li> </ul>

 **NOTA:** A Intel Optane Persistent Memory (PMem) é compatível com este sistema.

## Especificações de vídeo

Recursos	Especificações
<b>Placas gráficas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radeon Pro WX 9100</li> <li>• NVIDIA Quadro GP100</li> <li>• NVIDIA Quadro P620</li> <li>• NVIDIA Quadro P2200</li> <li>• NVIDIA Quadro GV100</li> <li>• NVIDIA Quadro P6000</li> <li>• NVIDIA Quadro P5000</li> <li>• Radeon Pro WX 7100</li> <li>• Radeon Pro WX 5100</li> <li>• Radeon Pro WX 4100</li> <li>• NVIDIA Quadro P4000</li> <li>• NVIDIA Quadro P2000</li> <li>• Radeon Pro WX 3100</li> <li>• Radeon Pro WX 3200</li> <li>• Radeon Pro WX 2100</li> <li>• NVIDIA Quadro P1000</li> <li>• NVIDIA Quadro P600</li> <li>• NVIDIA Quadro P400</li> <li>• NVIDIA NVS 310</li> <li>• NVIDIA NVS 315</li> <li>• NVIDIA Quadro RTX 4000</li> <li>• NVIDIA Quadro RTX 5000/6000/8000</li> <li>• NVIDIA GEFORCE RTX 2080 B</li> <li>• NVIDIA GEFORCE RTX 3080</li> <li>• NVIDIA GEFORCE RTX 3090</li> </ul>
	<p> <b>NOTA:</b> As placas gráficas NVIDIA GEFORCE RTX 3080 e 3090 são qualificadas para serem usadas no slot 2 PCIe slot da placa de sistema.</p>

## Especificações de áudio

Recursos	Especificações
<b>Tipo</b>	Codec de áudio de alta definição (2 canais)
<b>Controlador</b>	Realtek ALC3234 integrado
<b>Classificação de energia do alto-falante interno</b>	2 W

0379

Recursos	Especificações
Suporte a microfone interno	não

## Especificações de rede

Recursos	Especificações
Integrada	Controladores Intel i219 e i210 Gigabit Ethernet compatíveis com Intel Remote Wake UP, PXE e Jumbo.
Adaptador de rede 2 (opcional)	<ul style="list-style-type: none"><li>Placa de rede Intel i210 10/100/1.000 Gigabit PCIe de porta única (3ª geração x1).</li><li>Placa de rede Intel X550-T2 de 10 GbE PCIe de duas portas (3ª geração x4).</li><li>Placa de rede Aquantia AQN-108 2,5 Gbit/5 GbE PCIe de porta única (3ª geração x4).</li><li>Placa de rede Intel X710-T2L-t de 10 GbE PCIe de duas portas (geração x8).</li></ul>

**NOTA:** Wake on LAN (WoL) nas placas de rede Intel X550-T2 e Intel X710-T2L-t não é compatível.

## Slots de placa

Recursos	Especificações
Tipo	PCIe de 3ª geração
Slots	<ul style="list-style-type: none"><li>dois PCIe de 3ª geração x16</li><li>dois PCIe de 3ª geração x16 (habilitado com a 2ª CPU)</li><li>um PCIe de 3ª geração x8 (conector aberto)</li><li>um PCIe de 3ª geração x16 (cabeado como x4)</li><li>um PCIe de 3ª geração x16 (cabeado como x1)</li></ul>

**NOTA:** Por motivos técnicos, é necessário que a placa Wi-Fi/Bluetooth Qualcomm WCN6856-DBS seja instalada no slot PCIe 5 na placa de sistema

## Especificações de armazenamento

Recursos	Especificações
Acessíveis externamente	Dispositivos do compartimento de 5,25" opcional de DVD-ROM, DVD+/-RW: BD, DVD+/-RW
Acessíveis internamente	<ul style="list-style-type: none"><li>SSDs PCIe NVMe M.2 — até 8* x unidades de 2 TB em 2 Dell Precision com x16 placas Ultra-Speed Drive Quad. Requer configuração de CPU dupla</li><li>SSDs PCIe NVMe M.2 no Flex Bay frontal — até 4* x unidades de 2 TB, 2 unidades por CPU. Requer configuração de CPU dupla</li><li>Até 8 x unidades SATA de 3,5" (ou 2,5")</li><li>Até 10 x unidades SATA/SAS de 3,5" (ou 2,5") com controlador opcional</li></ul>

## Conectores externos

Recursos	Especificações
Audio	<ul style="list-style-type: none"><li>Parte traseira: 1 saída de linha de áudio</li><li>Parte traseira: 1 entrada de áudio/microfone</li><li>Parte frontal: 1 conector de áudio universal</li></ul>
Rede	Parte traseira: 2 portas de rede RJ45

101

Recursos	Especificações
Porta serial	Parte traseira: 1 porta serial
USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte frontal: 2 USB 3.2 1x1 e 2 USB 3.2 Type-C (1 com PowerShare)</li> <li>• Parte traseira: 6 USB 3.2 1x1</li> </ul>
PS2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte traseira: 1 teclado</li> <li>• Parte traseira: 1 mouse</li> </ul>

## Especificações de energia

Recursos	Especificações
Tensão	Tensão de entrada de 100 VCA - 240 VCA
Potência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1400 W a 181 VCA - 240 VCA</li> <li>• 1100 W a 100 VCA - 180 VCA</li> </ul>

## Especificações físicas

Recursos	Especificações
Altura	433 mm
Largura	218 mm
Profundidade	566 mm
Peso (mínimo)	Com painel frontal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração mínima: 20,4 kg</li> <li>• Configuração típica: 24,3 kg</li> <li>• Configuração máxima: 33,1 kg</li> </ul>

## Especificações ambientais

Temperatura	Especificações
De operação	5° C a 35° C (41° F a 95° F) ⓘ <b>NOTA:</b> * A partir de 5000 pés, a temperatura ambiente operacional máxima é reduzida em 1° C (1,8 F) a cada 1000 pés até 10.000 pés.
De armazenamento	-40° C a 65° C (-40° F a 149° F)
Umidade relativa (máxima)	Especificações
De operação	8% a 85% (sem condensação)
De armazenamento	5% a 95% (sem condensação)
Vibração máxima	Especificações
De operação	0,52 Grms; de 5 Hz a 350 Hz





0280

**Vibração máxima**

**Especificações**

De armazenamento 2,0 Grms; de 5 Hz a 500 Hz

**Choque máximo**

**Especificações**

De operação meia onda senoidal de 40 G, pulso de 2,5 ms

De armazenamento meia onda senoidal de 105 G, pulso de 2,5 ms

**Matriz de utilização de CPU para AEP DIMM**

**NOTA:** Ao usar uma configuração de SKU de 512 GB, você poderá ocorrer alta utilização da CPU (25% a 75%) por um período entre 5 e 40 minutos ao inicializar o sistema operacional Windows.

Tabela 5. Matriz de suporte do AEP

Canais	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2												
Controlador de memória integrado	iMC1 (CPU0)						iMC0 (CPU0)						iMC0 (CPU1)						iMC1 (CPU1)					
VM (GB)	PM (GB)	DI MM 2 (0)	DI MM 8 (1)	DI MM 4 (0)	DI MM 0 (1)	DI MM 6 (0)	DI MM 2 (1)	DI MM 5 (0)	DI MM 1 (1)	DI MM 3 (0)	DI MM 9 (1)	DI MM 7 (0)	DI MM 3 (0)	DI MM 9 (1)	DI MM 5 (0)	DI MM 1 (1)	DI MM 6 (0)	DI MM 2 (1)	DI MM 4 (0)	DI MM 0 (1)	DI MM 2 (0)	DI MM 8 (1)		
64 GB	256 GB	128 GB		16 GB		16 GB			16 GB		16 GB		128 GB											
96 GB	512 GB	16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB		16 GB											
192 GB	1024 GB	32 GB		32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB		32 GB											
192 GB	2048 GB	32 GB		32 GB	512 GB	32 GB	512 GB	512 GB	32 GB	512 GB	32 GB		32 GB											

Tabela 5. Matriz de suporte do AEP (continuação)

Canais	Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2		Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2	
96 GB	768 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB												
192 GB	1.536 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB												
128 GB	512 GB	16 GB		16 GB		16 GB		16 GB		16 GB		128 GB	128 GB		16 GB		16 GB		16 GB		16 GB		128 GB	
256 GB	2.048 GB	512 GB		32 GB		32 GB		32 GB		32 GB		512 GB	512 GB		32 GB		32 GB		32 GB		32 GB		512 GB	
192 GB	1.024 GB	16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	
192 GB	2.56 GB	16 GB		16 GB		16 GB		16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	128 GB	16 GB		16 GB		16 GB		16 GB		16 GB	
192 GB	512 GB	16 GB	128 GB	16 GB		16 GB		16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	128 GB	16 GB		16 GB		16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	
384 GB	2.048 GB	32 GB		32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB		32 GB	32 GB		32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	256 GB	32 GB	256 GB		32 GB
768 GB	4.096 GB	64 GB		64 GB	512 GB	64 GB	512 GB	512 GB	64 GB	512 GB	64 GB		64 GB	64 GB		64 GB	512 GB	64 GB	512 GB	512 GB	64 GB	512 GB		64 GB
192 GB	1.536 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	

Tabela 5. Matriz de suporte do AEP (continuação)

Canais	Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2		Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2	
384 GB	3072 GB	3256 GB	256 GB	32 GB	256 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB	32 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB	256 GB	32 GB
768 GB	1536 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	64 GB
768 GB	3072 GB	64 GB	256 GB	64 GB	64 GB	256 GB	256 GB	64 GB	256 GB	64 GB	256 GB	64 GB	64 GB	256 GB	64 GB	256 GB	64 GB	256 GB	64 GB	256 GB	64 GB	256 GB	64 GB	64 GB
1536 GB	6144 GB	128 GB	512 GB	128 GB	512 GB	512 GB	128 GB	512 GB	128 GB	512 GB	128 GB	128 GB	512 GB	128 GB	512 GB	128 GB	512 GB	512 GB	128 GB	512 GB	128 GB	512 GB	128 GB	128 GB

# Configuração do sistema

## Tópicos:

- Opções gerais
- Configuração do sistema
- Vídeo
- Security (Segurança)
- Secure Boot
- Performance (Desempenho)
- Gerenciamento de energia
- POST Behavior (Comportamento do POST)
- Virtualization Support (Suporte à virtualização)
- Maintenance (Manutenção)
- System Logs (Logs do sistema)
- Engineering Configurations (Configurações de engenharia)
- Como atualizar o BIOS
- Opções do controlador Megaraid
- Senhas do sistema e de configuração

## Opções gerais

Tabela 6. Opções gerais

Opção	Descrição
<b>System Information (Informações do sistema)</b>	Esta seção lista os recursos principais de hardware do seu computador. <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Information (Informações do sistema)</li> <li>• Memory Configuration (Configuração da memória)</li> <li>• Processor Information (Informações do processador)</li> <li>• Device Information (Informações do dispositivo)</li> <li>• PCI Information (Informações de PCI)</li> </ul>
<b>Boot Sequence</b>	Permite alterar a ordem na qual o computador tenta localizar um sistema operacional. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskette Drive (Unidade de disquete)</li> <li>• Dispositivo USB de armazenamento</li> <li>• CD/DVD/CD-RW Drive (Unidade de CD/DVD/CD-RW)</li> <li>• Onboard NIC (Placa de rede integrada)</li> <li>• Disco rígido interno</li> </ul>
<b>Boot List Option</b>	Permite alterar a opção de lista de inicialização. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy (Herança)</li> <li>• UEFI</li> </ul>
<b>Advanced Boot Options (Opções avançadas de inicialização)</b>	Permite habilitar Option ROMs legadas <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Legacy Option ROMs</b> (Habilitar ROMs opcionais antigas) - padrão</li> <li>• <b>Enable Attempt Legacy Boot</b> (Habilitar tentativa de inicialização herdada)</li> </ul>
<b>Date/Time (Data/Hora)</b>	Permite configurar a data e a hora. As alterações de data e hora do sistema entrarão em vigor imediatamente.

Tabela 6. Opções gerais (continuação)

Opção	Descrição
<b>UEFI Boot Path Security (Segurança do caminho de inicialização UEFI)</b>	<p>Permite que você controle se o sistema envia um aviso ao usuário para que ele insira a senha de admin quando inicializar em um caminho de inicialização UEFI.</p> <p>Clique em uma das seguintes opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Always, Except Internal HDD</b> (Sempre, exceto HDD interno) - padrão</li> <li>• <b>Sempre</b></li> <li>• <b>Nunca</b></li> </ul>

## Configuração do sistema

Tabela 7. System Configuration (Configuração do sistema)

Opção	Descrição
<b>NIC integrado</b>	<p>Permite configurar o controlador de rede integrado. As opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable UEFI Network Stack (Habilitar pilha de rede UEFI)</li> <li>• Desativado</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> é possível usar a opção Disabled (Desabilitado) apenas se a opção Active Management Technology (AMT - Tecnologia de gerenciamento ativo) estiver desabilitada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ativada</li> <li>• <b>Enabled w/PXE (Habilitado com PXE)</b> (configuração padrão)</li> </ul>
<b>Integrated NIC 2</b>	<p>Permite configurar o controlador de rede integrado. As opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enabled (Habilitado)</b> (padrão)</li> <li>• Enabled w/PXE (Habilitado c/PXE)</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Esse recurso é suportado somente no modelo Torre 7920.</p>
<b>UEFI Network Stack (Pilha de rede UEFI)</b>	<p>Permite que os recursos de pré-SO e rede inicial do SO usem placas de rede ativadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pilha de rede de UEFI ativada</b></li> </ul> <p>Esta opção está configurada por padrão.</p>
<b>Serial Port</b>	<p>Identifica e define as configurações da porta serial. É possível configurar a porta serial como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desativado</li> <li>• <b>COM1</b> (Configuração padrão)</li> <li>• COM2</li> <li>• COM3</li> <li>• COM4</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> o sistema operacional pode alocar recursos ainda que a configuração esteja desabilitada.</p>
<b>Operação de SATA</b>	
<b>Torre 7920</b>	<p>Permite configurar o controlador de disco rígido SATA interno. As opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desativado</li> <li>• AHCI</li> <li>• <b>RAID On (RAID habilitado)</b> (Padrão)</li> </ul>

Tabela 7. System Configuration (Configuração do sistema) (continuação)

Opção	Descrição
	<p>① <b>NOTA:</b> o controlador SATA está configurado para oferecer suporte ao modo RAID.</p>
<b>Unidades</b>	
<b>Torre 7920</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-2</li> <li>• SATA-3</li> <li>• SATA-4</li> <li>• SATA-5</li> <li>• SATA-6</li> <li>• SATA-7</li> <li>• SATA-8</li> </ul> <p>Configuração padrão: <b>todas as unidades estão habilitadas.</b></p> <p>① <b>NOTA:</b> Se os discos rígidos estiverem conectados a uma placa controladora RAID, os discos rígidos mostrarão {nenhum} em todos os campos. Os discos rígidos podem ser vistos no BIOS da placa da controladora RAID.</p>
<b>Unidades PCIe</b>	<p>Permite a ativação das portas PCIe conectadas da parte frontal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MiniSAS PCIe SSD-0</li> <li>• MiniSAS PCIe SSD-1</li> <li>• MiniSAS PCIe SSD-2</li> <li>• MiniSAS PCIe SSD-3</li> </ul> <p>Configuração padrão: <b>todas as unidades estão habilitadas.</b></p>
<b>Relatório SMART</b>	<p>Este campo controla se os erros de disco rígido das unidades integradas forem relatados durante a inicialização do sistema. Esta tecnologia é parte da especificação SMART (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology, Tecnologia de análise e relatório de monitoramento automático).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable SMART Reporting (Habilitar relatório SMART)</b> - Esta opção está desabilitada por padrão.</li> </ul>
<b>Configuração de USB</b>	<p>Permite ativar ou desativar a configuração da USB interna. As opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Boot Support (Ativar suporte de inicialização)</li> <li>• Enable Front USB Ports (Habilitar portas USB frontais)</li> <li>• Enable internal USB ports (Habilitar portas USB internas)</li> <li>• Enable rear USB Ports (Habilitar portas USB traseiras)</li> </ul>
<b>HDD Fans</b>	<p>Permite controlar os ventiladores de HDD.</p> <p>Configuração padrão: depende da configuração do sistema</p>
<b>Audio</b>	<p>Permite habilitar ou desabilitar o recurso do áudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Audio (Habilitar áudio)</b> (configuração padrão)</li> </ul>
<b>Memory Map IO above 4GB</b>	<p>Permite habilitar ou desabilitar a E/S de mapa de memória acima de 4 GB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Memory Map IO above 4GB (E/S de mapa de memória acima de 4 GB)</b> - Esta opção está desabilitada por padrão.</li> </ul>
<b>Thunderbolt</b>	<p>Permite habilitar ou desabilitar o recurso de suporte a dispositivos Thunderbolt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ativada</b></li> <li>• <b>Disabled (Desabilitada)</b> (configuração padrão)</li> </ul>

0283

Tabela 7. System Configuration (Configuração do sistema) (continuação)

Opção	Descrição
Miscellaneous devices	<p>Permite habilitar ou desabilitar diversos dispositivos integrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Secure Digital (SD) Card</b> (Ativar cartão SD) (Padrão Ativado)</li> <li>• <b>Secure Digital (SD) Card Read Only Mode (Modo somente leitura do cartão SD)</b></li> <li>• <b>Secure Digital (SD) card Boot (Inicialização do cartão SD)</b></li> </ul>
Tecnologia VMD Intel	<p>Permite ativar ou desativar VMD nos gabinetes PCIe frontais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PCIe0</b></li> <li>• <b>PCIe1</b></li> <li>• <b>PCIe0_CPU1</b></li> <li>• <b>PCIe1_CPU1</b></li> </ul> <p>Configuração padrão: <b>All options are enabled</b> (Todas as opções ativadas).</p> <p>Permite desativar o VMD para os slots PCIe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto</b> (Automático) (configuração padrão)</li> <li>• <b>Desativado</b></li> </ul>

## Vídeo

Tabela 8. Vídeo

Opção	Descrição
Primary Video Slot	<p>Permite configurar o dispositivo de vídeo para inicialização principal. As opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto (Automático)</b> (configuração padrão)</li> <li>• SLOT 1</li> <li>• SLOT 2: compatível com VGA</li> <li>• SLOT 3</li> <li>• SLOT 4</li> <li>• SLOT 5</li> <li>• SLOT 6</li> <li>• SLOT1_CPU2: compatível com VGA</li> <li>• SLOT2_CPU2</li> </ul>

## Security (Segurança)

Tabela 9. Security (Segurança)

Opção	Descrição
Strong Password (Senha forte)	<p>Permite reforçar a opção de sempre definir senhas fortes.</p> <p>Configuração padrão: <b>Enable Strong Password (Habilitar senha forte)</b> não está selecionada.</p>
Password Configuration (Configuração de senha)	<p>É possível definir o comprimento da senha. Mín. = 4, Máx. = 32</p>
Password Bypass (Ignorar senha)	<p>Permite habilitar ou desabilitar a permissão para ignorar a senha do sistema, quando houver uma definida. As opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Desabilitada)</b> (configuração padrão)</li> <li>• Reboot bypass (Ignorar a senha na inicialização)</li> </ul>

Tabela 9. Security (Segurança) (continuação)

Opção	Descrição
<b>Password Change (Alterar senha)</b>	Permite habilitar a permissão de desabilitar as senhas do sistema quando a senha de administrador estiver definida.  Configuração padrão: <b>Allow Non-Admin Password Changes (Permitir alterações de senha que não sejam do administrador)</b> está selecionada
<b>UEFI Capsule Firmware Updates</b>	Permite atualizar o BIOS do sistema usando os pacotes de atualização de cápsula UEFI.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable UEFI Capsule Firmware Updates (Ativar atualizações de firmware da cápsula UEFI)</b></li> </ul> Esta opção está configurada por padrão.
<b>TPM Security (Segurança do TPM)</b>	Permite habilitar o módulo TPM (Trusted Platform Module) durante o POST.  Configuração padrão: a opção está desabilitada
<b>Computrace (R)</b>	Permite ativar ou desativar o software Computrace opcional. As opções são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deactivate (Desativar)</b> (configuração padrão)</li> <li>• Desativar</li> <li>• Activate (Ativar)</li> </ul>
<b>Chassis Intrusion (Violação do chassi)</b>	Permite controlar o recurso de violação do chassi.  Clique em uma das seguintes opções: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled</b> (Desativado): padrão</li> <li>• <b>Ativada</b></li> <li>• <b>On-Silent (Em silêncio)</b></li> </ul>
<b>CPU XD Support (Suporte XD da CPU)</b>	Permite habilitar o modo de desativação de execução do processador.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable CPU XD Support (Habilitar o suporte a CPU XD)</b> (configuração padrão)</li> </ul>
<b>OROM Keyboard Access (Acesso ao teclado OROM)</b>	Permite determinar se os usuários podem acessar as telas Option ROM Configuration (Configuração de ROM opcional) usando as teclas de atalho durante a inicialização. As opções são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable (Habilitar)</b> (configuração padrão)</li> <li>• One Time Enable (Habilitar uma vez)</li> <li>• Desativar</li> </ul>
<b>Admin Setup Lockout (Bloqueio da configuração do administrador)</b>	Permite evitar que os usuários acessem a Configuração do sistema quando houver uma senha de administrador definida.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Admin Setup Lockout (Habilitar bloqueio da configuração do administrador)</b></li> </ul> Configuração padrão: a opção está desabilitada

## Secure Boot

Tabela 10. Secure Boot (Inicialização segura)

Opção	Descrição
<b>Secure Boot Enable (Ativar inicialização segura)</b>	Permite ativar ou desativar o recurso de inicialização segura. As opções são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Desabilitada)</b> (configuração padrão)</li> <li>• Ativada</li> </ul>
<b>Expert Key Management (Gerenciamento de chaves especializadas)</b>	Permite habilitar ou desabilitar o Custom Mode Key Management (Gerenciamento de chaves do modo personalizado). <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Desabilitada)</b> (configuração padrão)</li> </ul>



## POST Behavior (Comportamento do POST)

Tabela 13. POST Behavior (Comportamento do POST)

Opção	Descrição
<b>Numlock LED</b>	Especifica se a função NumLock pode ser habilitada quando o sistema inicializa. Esta opção está habilitada por padrão.
<b>Keyboard Errors</b>	Especifica se os erros relativos ao teclado serão reportados na inicialização. Esta opção está habilitada por padrão.
<b>Fastboot</b>	Permite acelerar o processo de inicialização ao ignorar algumas etapas de compatibilidade. As opções são: <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal (Mínima)</li> <li><b>Thorough (Completo)</b> - Esta opção está selecionada por padrão.</li> <li>Automático</li> </ul>

## Virtualization Support (Suporte à virtualização)

Tabela 14. Virtualization Support (Suporte à virtualização)

Opção	Descrição
<b>Virtualization (Virtualização)</b>	Esta opção especifica se um Virtual Machine Monitor (VMM, monitor de máquina virtual) pode usar os recursos adicionais de hardware fornecidos pela tecnologia de virtualização da Intel. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Enable Intel Virtualization Technology (Habilitar a tecnologia de virtualização da Intel)</b> - Esta opção está habilitada por padrão.</li> </ul>
<b>VT for Direct I/O</b>	Habilita ou desabilita o Virtual Machine Monitor (VMM, monitor de máquina virtual) para a utilização dos recursos de hardware adicionais fornecidos pela Intel Virtualization Technology for Direct I/O (Tecnologia de virtualização da Intel para E/S direta). <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Enable VT for Direct I/O (Habilitar VT para E/S direta)</b> - Esta opção está habilitada por padrão.</li> </ul>
<b>Trusted Execution</b>	Permite especificar se um MVMM (Measured Virtual Machine Monitor, Monitor de máquina virtual medida) pode utilizar os recursos adicionais de hardware fornecidos pelo programa Intel Trusted Execution. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Trusted Execution (Execução confiável)</b> - Esta opção está desabilitada por padrão.</li> </ul>

## Maintenance (Manutenção)

Tabela 15. Maintenance (Manutenção)

Opção	Descrição
<b>Service Tag</b>	Exibe a etiqueta de serviço do computador.
<b>Asset Tag</b>	Permite a criação de uma etiqueta de patrimônio do sistema, se ainda não tiver sido definida. Essa opção não está definida por padrão.
<b>SERR Messages</b>	Controla o mecanismo da mensagem SERR. Essa opção não está definida por padrão. Algumas placas gráficas exigem que o mecanismo de mensagem SERR seja desativado.

## System Logs (Logs do sistema)

Tabela 16. System Logs (Logs do sistema)

Opção	Descrição
<b>BIOS events</b>	Exibe o registro de eventos do sistema e permite apagar o registro. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpar registro</li> </ul>

# Engineering Configurations (Configurações de engenharia)

Tabela 17. Engineering Configurations (Configurações de engenharia)

Opção	Descrição
ASPM	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Auto (Automático)</b> (configuração padrão)</li><li>• L1 Only (Somente L1)</li><li>• Desativado</li><li>• L0s and L1 (L0s e L1)</li><li>• L0s Only (Somente L0s)</li></ul>
Pcie LinkSpeed	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Auto (Automático)</b> (configuração padrão)</li><li>• Gen1</li><li>• Gen2</li><li>• Gen3</li></ul>

## Como atualizar o BIOS

### Como atualizar o BIOS no Windows

1. Acesse [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
2. Clique em **Suporte ao produto**. No campo **Pesquisar no suporte**, digite a etiqueta de serviço de seu computador e clique em **Pesquisar**.

ⓘ

**NOTA:** Se não tiver a etiqueta de serviço, use o recurso do SupportAssist para identificar automaticamente seu computador. Você também pode usar o ID do produto ou procurar manualmente o modelo do computador.
3. Clique em **Drivers & Downloads (Drivers e downloads)**. Expanda **Localizar drivers**.
4. Selecione o sistema operacional instalado no computador.
5. Na lista suspensa **Categoria**, selecione **BIOS**.
6. Selecione a versão mais recente do BIOS e clique em **Download** para fazer download do BIOS do sistema para seu computador.
7. Depois que o download for concluído, navegue até a pasta em que você salvou o arquivo de atualização do BIOS.
8. Clique duas vezes no ícone do arquivo de atualização do BIOS e siga as instruções na tela.

Para obter mais informações sobre como atualizar o BIOS do sistema, pesquise no recurso da base de conhecimento em [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

### Como atualizar o BIOS em ambientes Linux e Ubuntu

Para atualizar o BIOS do sistema em um computador que está com Linux ou Ubuntu instalado, consulte o artigo da base de conhecimento 000131486 em [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

### Como atualizar o BIOS usando a unidade USB no Windows

1. Siga o procedimento da etapa 1 à etapa 6 em "Como atualizar o BIOS no Windows" para fazer download do arquivo do programa de configuração do BIOS mais recente.
2. Crie uma unidade USB inicializável. Para obter mais informações, pesquise no recurso da base de conhecimento em [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Copie o arquivo do programa de instalação do BIOS para a unidade USB inicializável.
4. Conecte a unidade de USB inicializável ao computador que precisa da atualização do BIOS.
5. Reinicie o computador e pressione **F12**.
6. Selecione a unidade USB no **Menu de inicialização a ser executada uma única vez**.



0285

7. Digite o nome do arquivo do programa de instalação do BIOS e pressione **Enter**.  
O **Utilitário de atualização do BIOS** é exibido.
8. Siga as instruções na tela para concluir a atualização do BIOS.

## Como atualizar o BIOS pelo menu One Time Boot da tecla F12

Atualização do BIOS do computador usando um arquivo .exe de atualização do BIOS copiado em uma unidade USB FAT32 e inicializando a partir do menu **One Time Boot** da tecla F12.

### Atualizações do BIOS

Você pode executar o arquivo de atualização do BIOS pelo Windows usando uma unidade USB inicializável ou atualizar o BIOS a partir do menu **One Time Boot** da tecla F12 no computador.

A maioria dos computadores Dell fabricados depois de 2012 tem esse recurso e você pode confirmar inicializando seu computador pelo menu **One Time Boot** da tecla F12 para verificar se BIOS FLASH UPDATE está na lista de opções de inicialização do computador. Se a opção estiver na lista, então o BIOS suporta esta opção de atualização do BIOS.

**NOTA:** Apenas computadores com opção de atualização do BIOS no menu **One Time Boot** da tecla F12 podem utilizar esta função.

### Como atualizar pelo menu One Time Boot

Para atualizar o BIOS pelo menu **One Time Boot** da tecla F12, você precisará de:

- Unidade USB formatada para o file system FAT32 (a chave não precisa ser inicializável).
- Arquivo executável do BIOS baixado do site do Suporte Dell e copiado para a raiz da unidade USB
- Adaptador de energia CA que é conectado ao computador
- Bateria funcional do computador para atualizar o BIOS

Realize as etapas a seguir para executar o processo de atualização do BIOS a partir do menu F12:

**CUIDADO:** Não desligue o computador durante o processo de atualização do BIOS. O computador pode não inicializar se você o desligar.

1. Com o sistema desligado, insira a unidade USB onde você copiou a atualização em uma porta USB do computador.
2. Ligue o computador e pressione a tecla F12 para acessar o menu **One Time Boot**, selecione BIOS Update usando o mouse ou as teclas de setas, em seguida, pressione Enter.  
O menu Atualizar BIOS é exibido.
3. Clique em **Atualizar do arquivo**.
4. Selecione o dispositivo USB externo.
5. Após selecionar o arquivo, clique duas vezes no arquivo de destino para atualizar e, em seguida, clique em **Enviar**.
6. Clique em **Atualizar BIOS**. O computador será reiniciado para atualizar o BIOS.
7. O computador será reinicializado após a atualização do BIOS ser concluída.

## Opções do controlador Megaraid

Durante a inicialização, pressione <Ctrl> + <R> quando solicitado pela tela do BIOS para acessar o utilitário de configuração do BIOS.

Tabela 18. Utilitário de configuração Megaraid

Opção	Descrição
<b>VD Mgmt (Gerenciamento de Dispositivo Virtual)</b>	<p>Essa opção é usada para importar a configuração existente para a controladora RAID ou limpar a configuração existente. O painel direito da tela lista os atributos da unidade virtual ou outro dispositivo selecionado no painel esquerdo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades virtuais</li> <li>• Unidades</li> <li>• Tamanho disponível</li> <li>• Unidades hot spare</li> </ul>

Tabela 18. Utilitário de configuração Megaraid (continuação)

Opção	Descrição
PD Mgmt (Gerenciamento de Unidade Física)	<p>Essa tela exibe informações básicas sobre as unidades físicas existentes conectadas à controladora selecionada, incluindo o ID da unidade, o fornecedor, o tipo e o estado e permite gerenciar as unidades físicas.</p> <p>Pressione F2 para acessar o menu de inicialização.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconstrução</li><li>• Copyback</li><li>• Localizar</li><li>• Colocar a unidade on-line</li><li>• Colocar a unidade off-line</li><li>• Criar hot spare global</li><li>• Remover a unidade hot spare</li><li>• Criar JBOD</li><li>• Fazer bem não configurado</li><li>• Preparar para remoção</li></ul>
Ctrl MGMT (Gerenciamento de Controle)	<p>Esta tela permite que você altere as configurações das opções da controladora, como Enable Controller BIOS (Ativar BIOS da controladora), Enable BIOS Stop on Error (Ativar interrupção do BIOS em caso de erro) e outros. Ele também permite que você selecione uma unidade virtual inicializável, restaurar as configurações do controlador padrão.</p>
Propriedades	<p>A tela Properties (Propriedades) exibe as propriedades da controladora como as versões atuais do BIOS da controladora, o firmware MegaRAID o utilitário de configuração e o bloco de inicialização.</p>

 **NOTA:** Pressione <Ctrl> + <N> para ir para a tela seguinte e pressione <Ctrl> + <P> para voltar à tela anterior.

## Senhas do sistema e de configuração


Tabela 19. Senhas do sistema e de configuração

Tipo de senha	Descrição
System password	Senha que precisa ser informada para fazer login no sistema.
Senha de configuração	Senha que precisa ser informada para que se possa ter acesso e efetuar alterações nas configurações do BIOS do computador.

É possível criar uma senha do sistema e uma senha de configuração para proteger o computador.

 **CUIDADO:** Os recursos das senhas proporcionam um nível básico de segurança para os dados no computador.

 **CUIDADO:** Qualquer um pode acessar os dados armazenados em seu computador se este não estiver bloqueado e for deixado sem supervisão.

 **NOTA:** O recurso de senha do sistema e de configuração está desativado.

## Como atribuir uma senha de configuração do sistema

É possível atribuir uma nova **Senha do sistema** somente quando o status está em **Não definida**.

Para entrar na configuração do sistema, pressione F2 imediatamente após uma ativação ou reinicialização.

0286




1. Na tela **BIOS de sistema** ou **Configuração do sistema**, selecione **Segurança** e pressione **Enter**.  
A tela **Security (Segurança)** é exibida.
2. Selecione **Senha do sistema/administrador** e crie uma senha no campo **Digite a nova senha**.  
Use as diretrizes a seguir para atribuir a senha do sistema:
  - Uma senha pode ter até 32 caracteres.
  - A senha pode conter os números de 0 a 9.
  - Somente letras minúsculas são válidas, letras maiúsculas não são permitidas.
  - Apenas os caracteres especiais a seguir são permitidos: espaço, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (^).
3. Digite a senha do sistema que foi digitada anteriormente no campo **Confirm new password (Confirmar a nova senha)** e clique em **OK**.
4. Pressione **Esc** e será exibida uma mensagem solicitando-o a salvar as alterações.
5. Pressione **Y** para salvar as alterações.  
O computador reinicializa.

## Como apagar ou alterar uma senha de configuração existente

Certifique-se de que o **Status da senha** esteja desbloqueado (na Configuração do sistema) antes de tentar excluir ou alterar a senha do sistema e de configuração existente. Não é possível apagar ou alterar uma senha de sistema ou de configuração existente se a opção **Status da senha** estiver Bloqueada.

Para entrar na configuração do sistema, pressione **F2** imediatamente após uma ativação ou reinicialização.

1. Na tela **BIOS de sistema** ou **Configuração do sistema**, selecione **Segurança do sistema** e pressione **Enter**.  
A tela **System Security (Segurança do sistema)** é exibida.
2. Na tela **System Security (Segurança do sistema)**, verifique se o **Password Status (Status da senha)** é **Unlocked (desbloqueada)**.
3. Selecione **System Password (Senha do sistema)**, altere ou apague a senha do sistema existente e pressione **Enter** ou **Tab**.
4. Selecione **Setup Password (Senha de configuração)**, altere ou apague a senha de configuração existente e pressione **Enter** ou **Tab**.  



**NOTA:** Se você alterar a senha do sistema e/ou de configuração, digite novamente a nova senha quando for solicitado. Se você excluir a senha do sistema e de configuração, confirme a exclusão quando for solicitado.
5. Pressione **Esc** e será exibida uma mensagem solicitando-o a salvar as alterações.
6. Pressione **Y** para salvar as alterações e saia da configuração do sistema.  
O computador será reinicializado.

# Software

Este capítulo apresenta em detalhes os sistemas operacionais compatíveis, além de instruções sobre como instalar os drivers.

## Tópicos:

- Sistema operacional
- Como fazer o download de drivers
- Driver de chipset
- Driver do controlador de placa gráfica
- Drivers de USB
- Drivers de rede
- Drivers de áudio
- Portas
- Drivers de controlador de armazenamento
- Outros drivers


## Sistema operacional

O Torre Precision 7920 é compatível com os seguintes sistemas operacionais:

- Windows 11 Pro, 64 bits
- Windows 11 Pro National Academic, 64 bits
- Windows 11 Pro for Workstations, 64 bits
- Windows 10 Pro de 64 bits
- Windows 10 Pro National Academic, 64 bits
- Windows 10 Enterprise, 64 bits \*
- Windows 10 Pro para Workstation, 64 bits
- RHEL 8.4
- Ubuntu 20.04 LTS, 64 bits
- NeoKylin 10

 **NOTA:** Asterisco (\*): significa que "só é suportado em sistemas com CPUs da série W Xeon".

































## Como fazer o download de drivers

1. Ligue o computador.
2. Visite **Dell.com/support**.
3. Clique em **Product Support (Suporte ao produto)**, insira a etiqueta de serviço do seu sistema e clique em **Submit (Enviar)**.  
 **NOTA:** Se você não tiver a etiqueta de serviço, use o recurso de detecção automática ou procure manualmente pelo modelo do seu sistema.
4. Clique em **Drivers and Downloads (Drivers e Downloads)**.
5. Selecione o sistema operacional instalado no sistema.
6. Role para baixo na página e selecione o driver a ser instalado.
7. Clique em **Download File (Fazer download do arquivo)** para fazer download do driver do seu sistema.
8. Depois que o download estiver concluído, navegue até a pasta onde salvou o arquivo do driver.
9. Clique duas vezes no ícone do arquivo do driver e siga as instruções na tela.

0237



## Driver de chipset

Verifique se os drivers do chipset da Intel e do Intel Management Engine Interface já estão instalados no computador.

- ✓  System devices
  -  ACPI Fixed Feature Button
  -  ACPI Module Device
  -  Advanced programmable interrupt controller
  -  Composite Bus Enumerator
  -  Direct memory access controller
  -  High Definition Audio Controller
  -  High Definition Audio Controller
  -  Intel(R) C620 series chipset CSME: IDE Redirection - A1BC
  -  Intel(R) C620 series chipset LPC Controller - A1C1
  -  Intel(R) C620 series chipset MROM 0 - A1EC
  -  Intel(R) C620 series chipset MROM 1 - A1ED
  -  Intel(R) C620 series chipset PCI Express Root Port #1 - A190
  -  Intel(R) C620 series chipset PCI Express Root Port #8 - A197
  -  Intel(R) C620 series chipset PMC - A1A1
  -  Intel(R) C620 series chipset SMBus - A1A3
  -  Intel(R) C620 series chipset SPI Controller - A1A4
  -  Intel(R) C620 series chipset Thermal Subsystem - A1B1
  -  Intel(R) Management Engine Interface
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2057
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2054
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2056
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2055
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 208E








## Driver do controlador de placa gráfica

Verifique se o driver do controlador da placa gráfica já está instalado no computador.

- ✓  Display adapters
  -  NVIDIA NVS 310




## Drivers de USB

Verifique se os drivers de USB já estão instalados no computador.

- ✓  Universal Serial Bus controllers
  -  Generic SuperSpeed USB Hub
  -  Generic USB Hub
  -  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
  -  USB Composite Device
  -  USB Mass Storage Device
  -  USB Root Hub (xHCI)






## Drivers de rede

Este sistema vem com drivers de LAN e Wi-Fi e é capaz de detectar sinais de LAN e Wi-Fi sem precisar fazer a instalação dos drivers.

- ✓  Network adapters
  -  Intel(R) Ethernet Connection (3) I219-LM
  -  Intel(R) I210 Gigabit Network Connection




## Drivers de áudio

Verifique se os drivers de áudio já estão instalados no computador.

- ✓  Sound, video and game controllers
  -  High Definition Audio Device
  -  Realtek Audio
- ✓  Audio inputs and outputs
  -  Speakers / Headphones (Realtek Audio)





## Portas

Verifique se os drivers das portas já estão instalados no computador.

- ✓  Ports (COM & LPT)
  -  Communications Port (COM1)
  -  Intel(R) Active Management Technology - SOL (COM3)

## Drivers de controlador de armazenamento

Verifique se os drivers do controlador de armazenamento já estão instalados no computador.

- ✓  Storage controllers
  -  Intel(R) C600+/C220+ series chipset SATA RAID Controller
  -  Intel(R) C600+/C220+ series chipset sATA AHCI Controller
  -  Microsoft Storage Spaces Controller



## Outros drivers

Esta seção lista os detalhes de driver de todos os outros componentes no Gerenciador de Dispositivos.






## Drivers do dispositivo de segurança

Verifique se os drivers do dispositivo de segurança já estão instalados no computador.

- ▼  Security devices
  -  Trusted Platform Module 1.2



## Drivers do dispositivo de software

Verifique se os drivers do dispositivo de software já estão instalados no computador.

- ▼  Software devices
  -  Microsoft Device Association Root Enumerator
  -  Microsoft GS Wavetable Synth



## Dispositivos de interface humana

Verifique se os drivers do dispositivo de interface humana já estão instalados no computador.

- ▼  Human Interface Devices
  -  USB Input Device

## Dispositivos portáteis

Verifique se os drivers do dispositivo portátil já estão instalados no computador.

- ▼  Portable Devices
  -  D:\

# Como diagnosticar e solucionar problemas

A seção a seguir descreve etapas na solução de problemas comuns que podem ser executadas para resolver certos problemas no seu computador.

## Tópicos:

- Diagnóstico da avaliação avançada de pré-inicialização do sistema (ePSA) 3.0 da Dell
- Códigos indicadores do disco rígido

## Diagnóstico da avaliação avançada de pré-inicialização do sistema (ePSA) 3.0 da Dell

Chame o diagnóstico ePSA por qualquer um dos seguintes modos:

- Pressione a tecla F12 quando o sistema lançar e escolha a opção **ePSA ou Diagnóstico** no menu de inicialização One Time.
- Mantenha pressionada a tecla Fn (tecla de função no teclado) e **inicialize** (PWR) o sistema.

## Como executar o diagnóstico ePSA

Chame a inicialização do diagnóstico por meio de qualquer um dos métodos sugeridos abaixo:

1. Ligue o computador.
2. Na inicialização do computador, pressione a tecla F12 assim que o logotipo da Dell for exibido.
3. Na tela do menu de inicialização, use seta para cima/para baixo para selecionar a opção **Diagnostics** (Diagnóstico) e, em seguida, pressione **Enter**.
 

**NOTA:** A janela **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Avaliação de pré-inicialização do sistema ePSA) é exibida, mostrando todos os dispositivos detectados no computador. O diagnóstico inicia a execução dos testes em todos os dispositivos detectados.
4. Pressione a seta no canto inferior direito para ir para a listagem de página. Os itens detectados são listados e testados.
5. Para executar um teste de diagnóstico em um dispositivo específico, pressione Esc e clique em **Yes (Sim)** para interromper o teste de diagnóstico.
6. Selecione o dispositivo no painel à esquerda e clique em **Run Tests (Executar testes)**.
7. Se houver qualquer problema, códigos de erro serão exibidos. Anote o código de erro e entre em contato com a Dell.

## Como testar a memória usando o ePSA

1. Ligue ou reinicie o sistema.
2. Execute uma das seguintes ações depois que o logotipo da Dell for exibido:
  - Com o teclado, pressione **F12**.
  - O sistema exibe o menu de inicialização única e usa as teclas de seta para cima e para baixo para acessar o diagnóstico e pressionar Enter para iniciar o ePSA.

O PSA (Pre Boot System Assessment, Avaliação do sistema antes da inicialização) é iniciado no sistema.

**NOTA:** Se você esperar demais e o logotipo do sistema operacional for exibido, continue aguardando até ver a área de trabalho. Desligue o notebook e tente novamente.

**NOTA:** O ePSA pode ser ativado como alternativa ao pressionar e manter pressionada a tecla **FN+ Pressione o botão de Liga/desliga**.

0289

## Códigos do botão liga/desliga piscando da pré-inicialização

Tabela 20. Estado do LED do botão liga/desliga

Estado do LED do botão liga/desliga	Descrição
Apagado	Desligado O LED está apagado.
Âmbar piscando	Estado inicial do LED na inicialização. Consulte a tabela abaixo para sugestões de diagnóstico para o padrão âmbar intermitente e possíveis falhas.
Branco piscando	O sistema está em estado de alimentação baixo, sendo S1 ou S3. Isso não indica uma condição de falha.
Âmbar contínuo	O segundo estado do LED quando o sistema é ligado, indica que o sinal POWER_GOOD está ativo e é provável que a fonte de alimentação esteja em boas condições.
Branco fixo	Sistema em estado S0 Esse é o estado de energia normal de uma máquina em funcionamento. O BIOS mudará o LED para esses estados para indicar que iniciou a busca de códigos op.

Tabela 21. Comportamento do LED de diagnóstico

Padrão piscante		Descrição do problema	Solução sugerida
Âmbar	Branco		
1	1	Placa de sistema com defeito	Para solucionar o problema na placa de sistema, entre em contato com o suporte técnico.
1	2	Cabo Power_Ctrl defeituoso, placa de sistema ou PSU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que o cabo Power_Ctrl esteja conectado.</li> <li>Remova a PSU e teste o botão BIST fora do sistema primeiro; se houver falha, substitua a PSU. Caso contrário, instale novamente a PSU e teste o botão BIST novamente.</li> <li>Se nada funcionar, entre em contato com o suporte técnico para substituir a placa de sistema</li> </ul>
1	3	Placa de sistema, memória ou processador com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o cliente puder ajudá-lo a solucionar problemas, restrinja o problema reinstalando a memória e trocando por uma memória em boas condições se estiver disponível.</li> <li>Se nada funcionar, entre em contato com o suporte técnico</li> </ul>
2	1	Defeito no processador	<ul style="list-style-type: none"> <li>A atividade de configuração da CPU está em andamento ou foi detectada uma falha na CPU.</li> <li>Entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>

**Tabela 21. Comportamento do LED de diagnóstico (continuação)**

Padrão piscante		Descrição do problema	Solução sugerida
Âmbar	Branco		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Se você puder ajudar a solucionar o problema, reduza o problema garantindo que a CPU 0 esteja instalada, a CPU0 e a CPU1 sejam um par idêntico e trocando uma CPU em bom estado, se disponível.</li> <li>Se nada funcionar, entre em contato com o suporte técnico</li> </ul>
2	2	Placa-mãe: falha na ROM do BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>O sistema está em modo de recuperação.</li> <li>Faça flash da versão mais recente do BIOS. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>
2	3	Sem memória	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o cliente puder ajudá-lo a solucionar problemas, restrinja o problema removendo as memórias uma a uma para determinar qual delas falhou e trocando por uma memória em boas condições, se disponível, para confirmar.</li> <li>Entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>
2	4	Falha na memória/RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o cliente puder ajudá-lo a solucionar problemas, restrinja o problema removendo as memórias uma a uma para determinar qual delas falhou e trocando por uma memória em boas condições, se disponível, para confirmar.</li> <li>Entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>
2	5	Memória inválida instalada	<ul style="list-style-type: none"> <li>A atividade de configuração do subsistema de memória está em andamento. Os módulos de memória foram detectados, mas parecem não ser compatíveis ou estão com configuração inválida.</li> <li>Se o cliente puder ajudá-lo a solucionar problemas, restrinja o problema removendo, uma por uma, as memórias na placa-mãe para determinar qual delas falhou.</li> <li>Entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>

Tabela 21. Comportamento do LED de diagnóstico (continuação)

Padrão piscante		Descrição do problema	Solução sugerida
Âmbar	Branco		
2	6	Placa-mãe: chipset	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foi detectada uma falha fatal na placa de sistema.</li> <li>Se o cliente puder ajudá-lo a solucionar problemas, restrinja o problema removendo um por um os componentes na placa-mãe para determinar qual deles falhou.</li> <li>Se for identificada qualquer falha de componente, faça sua substituição.</li> <li>Entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>
3	2	Dispositivo PCI ou vídeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>A atividade de configuração do dispositivo PCI está em andamento ou foi detectada uma falha no dispositivo PCI.</li> <li>Se o cliente puder ajudá-lo a solucionar problemas, restrinja o problema recolocando a placa PCI e removendo uma a uma para determinar qual delas falhou.</li> <li>Entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>
3	3	Recuperação 1 do BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>O sistema está em modo de recuperação.</li> <li>Faça flash da versão mais recente do BIOS. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>
3	4	Recuperação 2 do BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>O sistema está em modo de recuperação.</li> <li>Faça flash da versão mais recente do BIOS. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>
4	4	Problema na placa riser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problema de alimentação na placa riser da segunda CPU</li> </ul>
4	5	Problema de preenchimento da placa PCIe complementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>O dispositivo PCI está instalado no slot CPU1 e CPU1 não está instalado.</li> <li>Se você puder ajudá-lo a solucionar problemas, mova todas as placas PCIe no slot CPU1 para o slot CPU0. Uma alternativa seria instalar uma CPU idêntica como CPU0 no soquete CPU1.</li> <li>Entre em contato com o suporte técnico.</li> </ul>

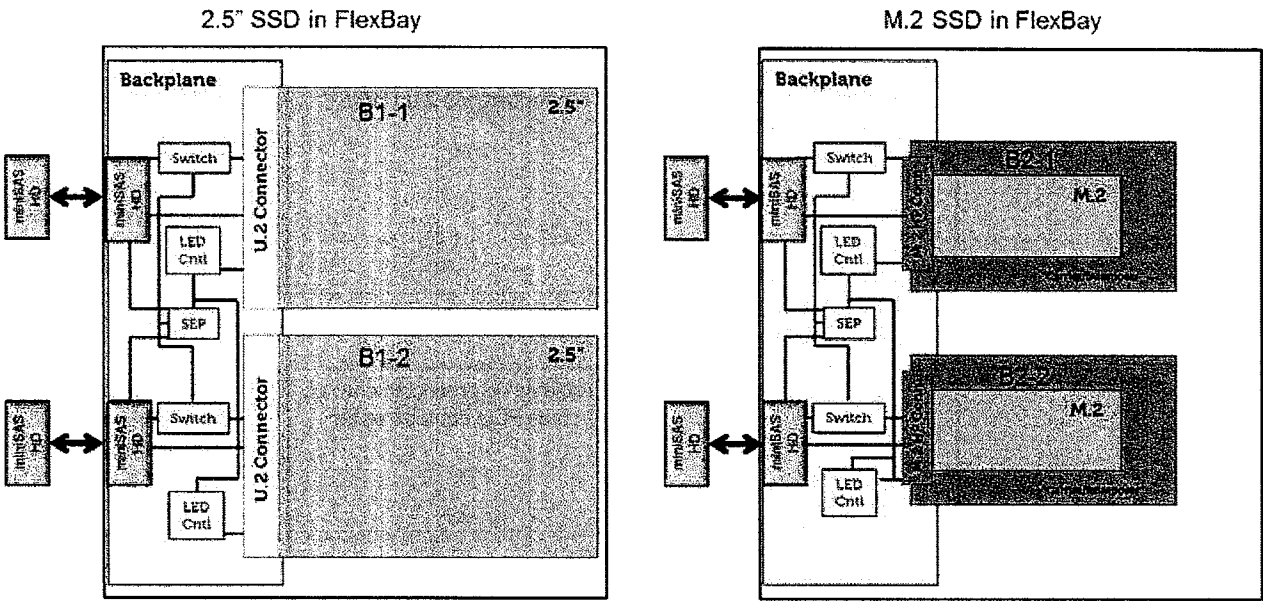
Tabela 21. Comportamento do LED de diagnóstico (continuação)

Padrão piscante		Descrição do problema	Solução sugerida
Âmbar	Branco		
4	6	Volume RAID degradado	<ul style="list-style-type: none"><li>O volume RAID está degradado.</li><li>Se você puder ajudar a solucionar problemas, use o menu F12, para acessar a guia Configuração do dispositivo. Recrie o volume RAID, se possível</li><li>Entre em contato com o suporte técnico.</li></ul>
4	7	Tampa lateral do sistema faltando	<ul style="list-style-type: none"><li>Tampa lateral do sistema (esquerda ou direita) faltando.</li><li>Desconecte a alimentação, reinstale as tampas laterais de volta no chassi e conecte a alimentação.</li><li>Entre em contato com o suporte técnico.</li></ul>

## Códigos indicadores do disco rígido

Cada porta-discos de disco rígido possui um LED indicador de atividade e um LED indicador de status. Os indicadores fornecem informações sobre o status atual da unidade de disco rígido. O LED indicador de atividade indica se o disco rígido está atualmente em uso ou não. O LED indicador de status indica o estado de alimentação da unidade.

### Indicadores do disco rígido



**NOTA:** Os LEDs indicadores de status e atividade só funcionam com um backplane com cada compartimento mostrado abaixo.

0201

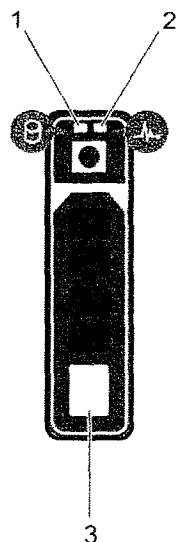


Figura 3. Indicadores do disco rígido

1. LED indicador de atividade do disco rígido
2. LED indicador de status do disco rígido
3. disco rígido

**NOTA:** Se o disco rígido estiver no modo AHCI (Advanced Host Controller Interface), o LED indicador de status (no lado direito) não acende.


**NOTA:** O comportamento do indicador de status da unidade é gerenciado pelo Storage Spaces Direct. Nem todos os indicadores de status da unidade podem ser usados.

Tabela 22. Códigos indicadores do disco rígido

Código indicador de status do disco rígido	Condição
Pisca na cor verde duas vezes por segundo	Identificar a unidade ou preparar para remoção.
Apagado	Unidade pronta para remoção. <b>NOTA:</b> O indicador de status da unidade permanece desativado até todos as unidades serem inicializadas após o sistema ser ligado. As unidades não estão prontas para remoção durante este tempo.
Pisca na cor verde, na cor âmbar e então apaga	Falha da unidade prevista.
A luz âmbar pisca quatro vezes por segundo	Falha da unidade
Pisca na cor verde lentamente	A unidade está sendo recriada
Verde contínuo	Unidade on-line
Pisca na cor verde por três segundos, na cor âmbar por três segundos e então apaga depois de seis segundos	Recriação interrompida

127

## Como entrar em contato com a Dell

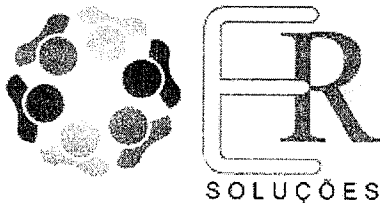
 **NOTA:** Se não tiver uma conexão de Internet ativa, você pode encontrar as informações de contato na sua fatura de compra, nota de expedição, nota fiscal ou catálogo de produtos Dell.

A Dell fornece várias opções de suporte e atendimento on-line ou por telefone. A disponibilidade varia de acordo com o país e o produto, e alguns serviços podem não estar disponíveis na sua região. Para entrar em contacto com a Dell para tratar de assuntos de vendas, suporte técnico ou serviço de atendimento ao cliente:

1. Visite **Dell.com/support**.
2. Selecione a categoria de suporte.
3. Encontre o seu país ou região no menu suspenso **Choose a Country/Region (Escolha um país ou região)** na parte inferior da página.
4. Selecione o link de serviço ou suporte adequado, com base na sua necessidade.







0292

Ribeirão Preto, 01-11-2023

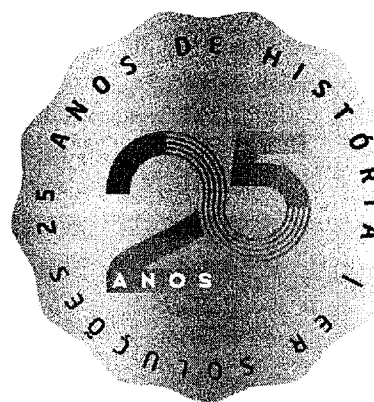
## **CAMARA MUNICIPAL DE SOROCABA**

Sorocaba - SP

A/C DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

**REF.: Pregão Presencial nº 25/2023**

*Objeto da licitação: AQUISIÇÃO DE COMPUTADORES DE MESA WORKSTATION, CONFORME DESCRIÇÃO CONSTANTE NO TERMO DE REFERENCIA, ANEXO II DSTE EDITAL.*



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

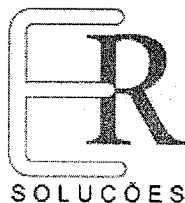
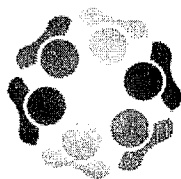
Páginas: 1/9



Matriz - End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto – SP CEP 14.020-500  
ersolucoes@ersolucoes.com.br







0293

**E.R. Soluções de Informática Ltda.**

CNPJ: 05.778.325/0001-13

Inscrição Estadual: 582.647.300.110

Inscrição Municipal: 110.512.01

Telefone/Fax +55 16 3234-4433

E-mail: gov@ersolucoes.com.br

End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto - SP CEP 14.020-500

Prezados,

Vimos por meio desta, apresentar nossa proposta comercial e temos o prazer de encaminhar, para análise e apreciação, uma breve apresentação desta empresa, com o intuito de conhecerem nosso prestígio.

Desde 1997 prestando serviços em Tecnologia da Informação, a ER Soluções esteve sempre presente nos principais acontecimentos da Indústria da Informática no Brasil.

Com larga experiência varejista além da já premiada atuação no setor governamental e agora com uma ativa presença no mercado SMB regional, a E.R. Soluções obteve importantes parcerias permitindo a presença constante nos principais usuários de TI. Adquirimos competências fundamentais envolvendo as principais tecnologias e os melhores fabricantes do mercado, destacando-se Dell, Lenovo, Microsoft e VMware, entre outras parceiras.

É com este know-how que oferecemos produtos e serviços com o que há de mais moderno dentro das melhores práticas em TI, com equipes de profissionais treinados e certificados, elaborando projetos, apresentando soluções, atendendo necessidades, e prevendo demandas para os mais diversos negócios em todo o território nacional.

O documento a seguir apresenta a proposta de equipamentos, softwares e serviços para o referido pregão.

Desde já agradecemos a oportunidade de oferecer os nossos produtos e serviços, e nos colocamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Páginas: 2/9



Matriz - End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto - SP CEP 14.020-500  
ersolucoes@ersolucoes.com.br





## 1. PROPOSTA COMERCIAL

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	LENOVO THINKSTATION P920 TW	2,00	R\$ 64.450,00	R\$ 128.900,00

**Total Geral da proposta R\$ 128.900,00**

Ribeirão Preto, 01-11-2023

Atenciosamente,

**João Victor Ribeiro Martins e Silva**

Vendas - Governo

joao@ersolucoes.com.br

CPF 451.583.938-18

RG 52.036.110-6



Páginas: 3/9



## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### ITEM 1 - LENOVO THINKSTATION P920 TW

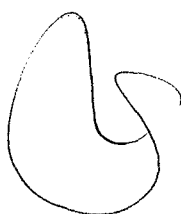


ThinkStation P920 - PN 30BDCTO  
Processador Intel Xeon Gold 6244  
Memória instalada de 128GB DDR4-2933MHZ / ECC  
Armazenamento 3x HD 4TB 7200rpm + SSD 256GB  
Sistema operacional Windows 11 PRO for WORKSTATION 64bits Português  
Placa de vídeo Nvidia RTX A4500- 20GB  
Fonte de Alimentação de 1400W 92%  
4x USB 3.2 Tipo A + 4x USB 3.2 Tipo A + 2x USB 2.0 Tipo A + 2x USB 3.2 - Externas  
3x USB 3.0 + 1x USB 2.0 - Internas  
2x RJ-45 | 2x PS/2 (Teclado e mouse) + Opcional Serial  
DVD/RW  
16 slots de memória com possibilidade de expansão até 1TB  
Trusted Platform Module TPM 2.0 | Tecnologia Intel vPro  
Slot de Segurança Kensington | Sensor de intrusão  
Lenovo Mouse 00 USB 03 botões, além da função de rolagem  
Teclado Lenovo compatível com o padrão ABNT2  
Cabo de Energia padrão NBR 14136

[https://psref.lenovo.com/Product/ThinkStation/ThinkStation\\_P920?MT=30BD](https://psref.lenovo.com/Product/ThinkStation/ThinkStation_P920?MT=30BD)

PRAZO DE GARANTIA 36 MESES ON-SITE DO FABRICANTE.

ASSISTENCIA TÉCNICA: CONFORME RELAÇÃO ANEXA.



Páginas: 4/9





### 3. CONDIÇÕES COMERCIAIS

**Validade da Proposta:**

A presente proposta tem validade até 90 (noventa) dias, a contar da data da apresentação.

**Entrega**

Até 45 (quarenta e cinco) dias, contados a partir da data de recebimento do pedido de compra, empenho, autorização de fornecimento ou contrato, conforme definido no edital.

**Local de Entrega**

Conforme edital.

**Condições de Pagamento:**

10(Dez) Dias contados da data de liberação da nota fiscal conforme edital.

**Dados da Conta Bancária:**

Banco do Brasil Cód. Agência: 001

Agência: 3235-2

Conta Corrente: 15.746-5

**DECLARAMOS**, que nos preços contidos na Proposta de Preços, estão incluídos todos os custos diretos e indiretos, sem que caiba, em qualquer caso, direito regressivo sobre a execução de serviços, objeto desta licitação, tais como: impostos, taxas, frete CIF, transportes, inclusive o lucro do fornecedor, materiais, equipamentos, mão-de-obra, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, tributos e contribuições de qualquer natureza ou espécie, não cabendo, portanto, nenhuma reclamação posterior no sentido de alteração de preços.

**DECLARAMOS**, que aceitamos todas as condições estabelecidas no edital e nos anexos do Pregão Presencial 25/2023.

**DECLARAMOS**, que a fabricante possui recurso disponibilizado via website do próprio fabricante <https://pcsupport.lenovo.com/br/pt/warrantylookup>, para realizar a validação e verificação da garantia do equipamento através da inserção do número de série do equipamento e também disponibiliza em seu web site <http://support.lenovo.com/us/en/lenovodiagnosicsolutions>, software capaz de realizar testes de diagnóstico de hardware.

**DECLARAMOS**, ainda, que a Lenovo dispõe de telefone gratuito 0800-701-4815 (ligações fora da cidade de São Paulo) e 11 3889-8986 (ligações de São Paulo) para abertura de chamados técnicos em Língua Portuguesa e service desk com histórico dos registros, e que os drivers, atualizações e suporte dos produtos Lenovo, estão disponíveis para download no site <http://support.lenovo.com/br/pt>. Os chamados serão abertos através de código de identificação único para cada máquina. Durante o prazo de garantia, será substituída sem ônus a contratante, a parte ou peça defeituosa, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos.



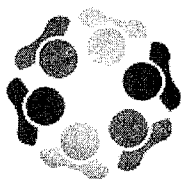
Matriz - End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto – SP CEP 14.020-500  
ersolucoes@ersolucoes.com.br



Páginas: 5/9







**ER**  
SOLUÇÕES

0287


A Lenovo possui um canal específico para auxiliá-lo no descarte desses produtos. Caso você possua um produto Lenovo em situação de descarte, ligue para o nosso SAC ou encaminhe um e-mail para: [reciclar@lenovo.com](mailto:reciclar@lenovo.com), informando o modelo, número de série e cidade, a fim de envio das instruções para o correto descarte do seu produto Lenovo.

**DECLARAMOS**, que todos os equipamentos a serem entregues serão novos, idênticos, com componentes externos e internos de mesmo modelo e marca dos equipamentos ofertados na proposta, salvo se o equipamento não se encontrar mais disponível no mercado no ato do pedido. Em caso de descontinuidade do produto oferecido, ou diante da indisponibilidade devidamente comprovada, este será substituído pelo sucedâneo com as mesmas características ou superiores, ou ainda, por um modelo com características idênticas ou superiores ao ofertado, mediante análise de catálogos, durante todo o período de validade da Ata de Registro de Preços ou do Contrato vigente.

Ribeirão Preto, 01-11-2023

  
**João Victor Ribeiro Martins e Silva**

Vendas - Governo  
[joao@ersolucoes.com.br](mailto:joao@ersolucoes.com.br)  
CPF 451.583.938-18  
RG 52.036.110-6







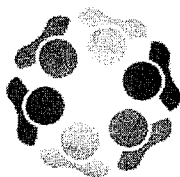
Páginas: 6/9



Matriz - End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto - SP CEP 14.020-500  
[ersolucoes@ersolucoes.com.br](mailto:ersolucoes@ersolucoes.com.br)







0298

## CAMARA MUNICIPAL DE SOROCABA

Sorocaba - SP

REF.: Pregão Presencial nº 25/2023

### DECLARAÇÃO DE DADOS PARA ASSINATURA DA ATA

A empresa **E.R. SOLUÇÕES INFORMÁTICA LTDA**, apresenta, a seguir, os dados de seus representantes legais para assinatura do eventual Contrato:

#### Dados Do Licitante

- 1) Razão Social/ Nome Fantasia: E.R. Soluções Informática Ltda.
- 2) CNPJ: 05.778.325/0001-13
- 3) Inscrição Estadual: 582.647.300.110
- 4) Inscrição Municipal: 110.512.01
- 5) Endereço: Avenida Senador Cesar Vergueiro Nº 1060 -Salas 04/05 - Jardim São Luís  
CEP: 14020-500 - Ribeirão Preto - SP
- 6) Telefones: Fixo - 16-3234-4433 Fax 16 3234-4433
- 7) Celular (16) 98824-0624
- 8) E-mail joao@ersolucoes.com.br / gov@ersolucoes.com.br

#### Representante: George Eduardo Saliby

Cargo: Diretor Comercial  
Endereço Residencial: Rua Severiano Amaro Dos Santos Nº  
700 Apto 93 - Jardim Botânico  
CEP 14021-620 - Ribeirão Preto -SP  
Telefones: 16-3234-4433 / 16 99132-4429  
CPF: 982.913.358-34  
RG.: 7.854.271-6/SSP  
Estado Civil: Divorciado  
Nacionalidade: Brasileiro

#### Representante: André Luís Machado Pelicioni

Cargo: Diretor Administrativo  
Endereço Residencial: - Av. Giuseppe Cilento nº 1811-  
Apto 302 - Jardim Botânico  
CEP. 14.021-650 - Ribeirão Preto / SP  
Tels: Fixo E Celular 16-3234-4433 / 16 99129-7439  
CPF: 248.785.548-78  
RG.: 18.658.107 - SSP/SP  
Estado Civil: Casado  
Nacionalidade: Brasileiro

Ribeirão Preto, 01-11-2023

#### João Victor Ribeiro Martins e Silva

Vendas - Governo  
joao@ersolucoes.com.br  
CPF 451.583.938-18  
RG 52.036.110-6

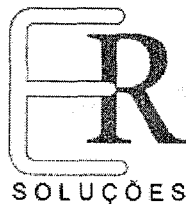
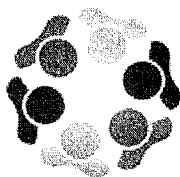
Páginas: 7/9



Matriz - End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto - SP CEP 14.020-500  
ersolucoes@ersolucoes.com.br







0299

**CAMARA MUNICIPAL DE SOROCABA**

Sorocaba - SP

**REF.: Pregão Presencial nº 25/2023**

### **DECLARAÇÃO CONJUNTA**

A empresa **E.R. SOLUÇÕES INFORMATICA LTDA**, cadastrada no CNJP sob nº **05.778.325/0001-13** sediada na Avenida Senador Cesar Vergueiro Nº 1069 - Jardim São Luis, na cidade de Ribeirão Preto estado de São Paulo, através de seu representante legal **Sr. João Victor Ribeiro Martins e Silva**, brasileiro, solteiro, vendedor, portador do RG nº 52.036.110-6 SSP/SP, cadastrado no CPF sob nº 451.583.938-18, residente e domiciliado na cidade de Ribeirão Preto na Av. Treze de Maio 628 - Jardim Paulista - CEP 14.090-260, declara para todos os fins de direito, especificamente para participação da licitação na modalidade epigrafada e conforme Lei Federal nº 8.666/93 e Constituição Federal, que:

a) Que até a presente datada, não há fato superveniente impeditivo à sua habilitação para participação em processos/procedimentos licitatórios junto a órgãos públicos, comprometendo-se a declará-lo(s) caso venha(m) a ocorrer.

b) Que está em situação regular junto ao Ministério do Trabalho. Para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, não possuímos em nosso quadro de pessoal menores de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e menores de 16 anos, em qualquer outro tipo de trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos, nos moldes do inciso XXXIII do artigo 7º da CF.

c) Que não foi declarada inidônea ou apenada por suspensão pelo Poder Público de qualquer esfera (Art. 87 IV);

d) Que cumpre todas as normas relativas à saúde, higiene e segurança do trabalho de seus empregados.

e) Que não possui funcionários, dirigentes ou acionistas detentores do controle da empresa participante da licitação, que possuam vínculos direto ou indireto com Administração do referido processo, nos termos do art. 9º da Lei Federal 8.666/93;

f) Que não está impedida de contratar com a Administração Pública do referido processo licitatório, direta ou indiretamente e que se compromete a comunicar ocorrência de fatos supervenientes.

g) Que, conforme disposto no art. 93 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, estou ciente do cumprimento da reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que, se aplicado ao número de funcionários da minha

Páginas: 8/9

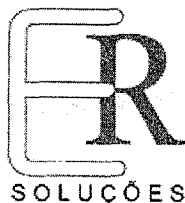
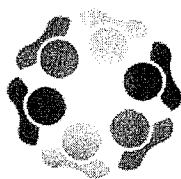


Matriz - End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto - SP CEP 14.020-500  
ersolucoes@ersolucoes.com.br









0300

empresa, atendo às regras de acessibilidade previstas na legislação.

h) Sob as penas da Lei, declaro que cumpro a Cota de Aprendizagem - DCCA, nos termos estabelecidos no art. 429 da CLT da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

i) Que não possuo, em minha cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art.1º e no inciso III do art.5º da Constituição Federal.

j) Que emite Nota Fiscal Eletrônica - NF-e.

k) Que examinou cuidadosamente o processo contendo o Edital Completo, nela não achando nenhuma falta ou irregularidade que comprometesse a legalidade do certame licitatório, aceitando e submetendo-se, portanto, aos itens editalícios, às cláusulas contratuais e às condições físicas ora estipuladas para a execução do objeto licitado;

l) Que estou ciente e concordo com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que cumpro plenamente os requisitos de habilitação definidos no edital.

m) Que se responsabiliza integralmente pela prestação dos serviços e qualidade dos materiais ora contratados;

Ribeirão Preto, 01-11-2023

Atenciosamente,

**João Victor Ribeiro Martins e Silva**

Vendas - Governo  
joao@ersolucoes.com.br  
CPF 451.583.938-18  
RG 52.036.110-6

P

G

X

Páginas: 9/9




Matriz - End.: Avenida Senador Cesar Vergueiro, 1069, Jd. São Luiz  
Ribeirão Preto - SP CEP 14.020-500  
ersolucoes@ersolucoes.com.br





# **CÂMARA MUNICIPAL DE SOROCABA**

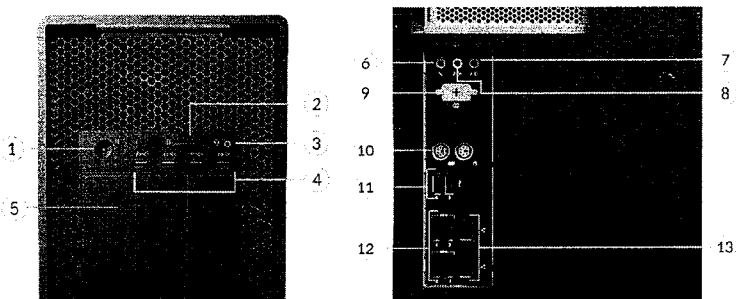
## **ITENS 1 e 2**



**Documentos Pregão Presencial nº 25/2023**



## OVERVIEW



1. Power button	8. Audio line-out (3.5mm)
2. Card reader	9. Serial *
3. Headphone / microphone combo jack (3.5mm)	10. 2x PS/2 ports (keyboard / mouse)
4. 4x USB 3.2 Gen 1	11. 2x USB 2.0
5. 3x Flex bay	12. 4x USB 3.2 Gen 1
6. Microphone (3.5mm)	13. 2x Ethernet (RJ-45)
7. Audio line-in (3.5mm)	

## Notes:

- Items with \* are only available on selected models

## PERFORMANCE

## Processor

## Processor Family

Up to two 205W Gen 1 or Gen 2 Intel® Xeon® Scalable family processors, Bronze, Silver, Gold, or Platinum

Processor<sup>1,2,3</sup>

Processor Name	Cores	Threads	Base Frequency	Max Frequency	Cache	Memory Support
Xeon W-3223	8	16	3.5GHz	4.0GHz	16.5MB	DDR4-2666
Xeon W-3225	8	16	3.7GHz	4.3GHz	16.5MB	DDR4-2666
Xeon W-3235	12	24	3.3GHz	4.4GHz	19.25MB	DDR4-2933
Xeon W-3245	16	32	3.2GHz	4.4GHz	22MB	DDR4-2933
Xeon W-3265	24	48	2.7GHz	4.4GHz	33MB	DDR4-2933
Xeon W-3275	28	56	2.5GHz	4.4GHz	38.5MB	DDR4-2933
Xeon Bronze 3104	6	6	1.7GHz	-	8.25MB	DDR4-2133
Xeon Bronze 3106	8	8	1.7GHz	-	11MB	DDR4-2133
Xeon Bronze 3204	6	6	1.9GHz	1.9GHz	8.25MB	DDR4-2133
Xeon Bronze 3206R	8	8	1.9GHz	1.9GHz	11MB	DDR4-2133
Xeon Silver 4108	8	16	1.8GHz	3.0GHz	11MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4109T	8	16	2.0GHz	3.0GHz	11MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4110	8	16	2.1GHz	3.0GHz	11MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4112	4	8	2.6GHz	3.0GHz	8.25MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4114	10	20	2.2GHz	3.0GHz	13.75MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4114T	10	20	2.2GHz	3.0GHz	13.75MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4116	12	24	2.1GHz	3.0GHz	16.5MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4208	8	16	2.1GHz	3.2GHz	11MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4209T	8	16	2.2GHz	3.2GHz	11MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4210	10	20	2.2GHz	3.2GHz	13.75MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4210R	10	20	2.4GHz	3.2GHz	13.75MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4214	12	24	2.2GHz	3.2GHz	16.5MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4214R	12	24	2.4GHz	3.5GHz	16.5MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4215	8	16	2.5GHz	3.5GHz	11MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4215R	8	16	3.2GHz	4.0GHz	11MB	DDR4-2400
Xeon Silver 4216	16	32	2.1GHz	3.2GHz	22MB	DDR4-2400
Xeon Gold 5115	10	20	2.4GHz	3.2GHz	13.75MB	DDR4-2400
Xeon Gold 5118	12	24	2.3GHz	3.2GHz	16.5MB	DDR4-2400
Xeon Gold 5120	14	28	2.2GHz	3.2GHz	19.25MB	DDR4-2400
Xeon Gold 5120T	14	28	2.2GHz	3.2GHz	19.25MB	DDR4-2400
Xeon Gold 5122	4	8	3.6GHz	3.7GHz	16.5MB	DDR4-2666
Xeon Gold 5215	10	20	2.5GHz	3.4GHz	13.75MB	DDR4-2666
Xeon Gold 5217	8	16	3.0GHz	3.7GHz	11MB	DDR4-2666
Xeon Gold 5218	16	32	2.3GHz	3.9GHz	22MB	DDR4-2666
Xeon Gold 5220	18	36	2.2GHz	3.9GHz	24.75MB	DDR4-2666
Xeon Gold 5222	4	8	3.8GHz	3.9GHz	16.5MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6128	6	12	3.4GHz	3.7GHz	19.25MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6130	16	32	2.1GHz	3.7GHz	22MB	DDR4-2666



## ThinkStation P920



Xeon Gold 6134	8	16	3.2GHz	3.7GHz	24.75MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6136	12	24	3.0GHz	3.7GHz	24.75MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6138	20	40	2.0GHz	3.7GHz	27.5MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6142	16	32	2.6GHz	3.7GHz	22MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6146	12	24	3.2GHz	4.2GHz	24.75MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6148	20	40	2.4GHz	3.7GHz	27.5MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6154	18	36	3.0GHz	3.7GHz	24.75MB	DDR4-2666
Xeon Gold 6226	12	24	2.7GHz	3.7GHz	19.25MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6226R	16	32	2.9GHz	3.9GHz	22MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6230	20	40	2.1GHz	3.9GHz	27.5MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6234	8	16	3.3GHz	4.0GHz	24.75MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6238T	22	44	1.9GHz	3.7GHz	30.25MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6240R	24	48	2.4GHz	4.0GHz	35.75MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6242	16	32	2.8GHz	3.9GHz	22MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6244	8	16	3.6GHz	4.4GHz	24.75MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6246	12	24	3.3GHz	4.2GHz	24.75MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6248	20	40	2.5GHz	3.9GHz	27.5MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6254	18	36	3.1GHz	4.0GHz	24.75MB	DDR4-2933
Xeon Gold 6258R	28	56	2.7GHz	4.0GHz	38.5MB	DDR4-2933
Xeon Platinum 8160T	24	48	2.1GHz	3.7GHz	33MB	DDR4-2666
Xeon Platinum 8180	28	56	2.5GHz	3.8GHz	38.5MB	DDR4-2666
Xeon Platinum 8280	28	56	2.7GHz	4.0GHz	38.5MB	DDR4-2933

### Processor Sockets

2x FCLGA3647

### Notes:

[1] Intel Max Turbo frequency will vary depending on application workload and the hardware and software configurations, see <http://www.intel.com/technology/turboboost/> for more information.

## Operating System

### Operating System\*\*

- Red Hat Enterprise Linux 8.5 (certified only, for detailed and latest information, please visit [Red Hat Certified Hardware](#))
- Ubuntu Linux LTS
- Ubuntu Linux with Data Science Preload
- Windows® 10 Pro 64 for Workstations
- Windows 11 DG Windows 10 Pro 64 for Workstations
- Windows 11 Pro for Workstations
- No operating system

## Graphics

### Discrete Graphics Support

Supports up to two NVIDIA® Quadro® RTX 8000 with NVLink

### Discrete Graphics Offering\*\*\*

Graphics	Memory	Power	Connector	Form Factor	SLI / NVLink
NVIDIA T400	2GB GDDR6	40W	3x miniDP 1.4	Single slot	None
NVIDIA T400 4GB	4GB GDDR6	40W	3x miniDP 1.4	Single slot	None
NVIDIA T600	4GB GDDR6	40W	4x miniDP 1.4	Single slot	None

## ThinkStation P920



NVIDIA T1000	4GB GDDR6	50W	4x miniDP 1.4	Single slot	None
NVIDIA T1000 8GB	8GB GDDR6	50W	4x miniDP 1.4	Single slot	None
NVIDIA RTX A2000	6GB GDDR6	70W	4x miniDP 1.4a	Dual slot	None
NVIDIA RTX A2000 12GB	12GB GDDR6	70W	4x miniDP 1.4a	Dual slot	None
NVIDIA RTX A4000	16GB GDDR6 with ECC	140W	4x DP 1.4a	Single slot	None
NVIDIA RTX A4500	20GB GDDR6 with ECC	200W	4x DP 1.4	-	NVLink
NVIDIA RTX A5000	24GB GDDR6 with ECC	230W	4x DP 1.4a	-	NVLink
NVIDIA RTX A5500	24GB GDDR6 with ECC	230W	4x DP 1.4a	-	NVLink
NVIDIA RTX A6000	48GB GDDR6 with ECC	300W	4x DP 1.4a	Dual slot	NVLink
Quadro GP100	16GB HBM2	235W	1x DVI-D DL, 4x DP	-	NVLink
Quadro GV100	32GB HBM2	250W	4x DP 1.4	-	NVLink
Quadro P1000	4GB GDDR5	50W	4x miniDP 1.4	-	None
Quadro P2000	5GB GDDR5	75W	4x DP	-	None
Quadro P2200	5GB GDDR5	75W	4x DP 1.4	-	None
Quadro P400	2GB GDDR5	30W	3x miniDP 1.4	-	None
Quadro P4000	8GB GDDR5	120W	4x DP 1.4	-	None
Quadro P5000	16GB GDDR5X	180W	1x DVI-D DL, 4x DP 1.4	-	SLI
Quadro P600	2GB GDDR5	45W	4x miniDP	-	None
Quadro P6000	24GB GDDR5X	250W	1x DVI-D DL, 4x DP 1.4	-	SLI
Quadro P620	2GB GDDR5	40W	4x miniDP 1.4	-	None
Quadro RTX 4000	8GB GDDR6	160W	3x DP 1.4, 1x VirtualLink	-	None
Quadro RTX 5000	16GB GDDR6	265W	4x DP 1.4, 1x VirtualLink	-	NVLink
Quadro RTX 6000	24GB GDDR6	295W	4x DP 1.4, 1x VirtualLink	-	NVLink
Quadro RTX 8000	48GB GDDR6	295W	4x DP 1.4, 1x VirtualLink	-	NVLink

## Monitor Support

### Monitor Support

Supports multiple displays via discrete graphics, the number of maximum monitors supported depends on the graphic card in use

## Chipset

### Chipset

Intel C621 chipset

## Memory

### Max Memory\*

Up to 1TB (16x 64GB RDIMM / 16x 64GB LRDIMM and dual processor)

### Memory Type\*\*

- DDR4-2666 LRDIMM ECC
- DDR4-2666 RDIMM ECC
- DDR4-2933 RDIMM ECC

### Memory Slots

16 DDR4 DIMM slots, 12 channels capable (8 DIMM slots with 6 channels per processor)

### Memory Protection

ECC

### Notes:

[1] The max memory is based on the test results with current Lenovo' memory offerings.

## Storage





## ThinkStation P920



### Storage Support<sup>1, 2</sup>

Up to 6x 3.5" SATA HDD / 10x 2.5" SATA HDD / 8x 2.5" SAS HDD / 10x 2.5" SATA SSD / 4x 2.5" PCIe<sup>3</sup> SSD / 9x M.2 PCIe SSD + 2x PCIe AIC SSD

- 3.5" HDD up to 6TB each
- 2.5" SATA HDD up to 500GB each
- 2.5" SAS HDD up to 600GB each
- 2.5" SATA SSD up to 2TB each
- M.2 SSD up to 2TB each
- 2.5" PCIe SSD up to 1.5TB each
- PCIe AIC SSD up to 480GB each

### Storage Type<sup>1, 2</sup>

Disk Type	Interface	RPM	Offering <sup>1</sup>
2.5" PCIe SSD	PCIe NVMe <sup>2</sup>	-	1.5TB
2.5" SAS HDD	SAS 12Gb/s	10K	300GB / 600GB
2.5" SATA HDD	SATA 6Gb/s	7.2K	500GB / 500GB FIPS
2.5" SATA SSD	SATA 6Gb/s	-	256GB / 512GB / 1TB / 2TB
3.5" SATA HDD	SATA 6Gb/s	7.2K	1TB / 2TB / 4TB / 6TB
M.2 PCIe SSD	PCIe NVMe	-	256GB / 512GB / 1TB / 2TB
PCIe AIC SSD	PCIe NVMe	-	480GB

### Storage Controllers

Storage Controller	Type	Interface	RAID	Cache
Onboard Intel RSTe SATA RAID	Standard	SATA 6.0Gb/s	0/1/10/5	None
9440-8i PCIe	Optional	SAS 12.0Gb/s, SATA 6.0Gb/s	0/1/10/5	None
9460-16i PCIe	Optional	SAS 12.0Gb/s, SATA 6.0Gb/s	0/1/10/5/6	4GB DDR4, SuperCap
NVMe Basic	Optional	PCIe NVMe	0/1/10	None
NVMe Premium	Optional	PCIe NVMe	0/1/10/5	None
NVMe for Intel SSD	Optional	PCIe NVMe	0/1/10/5	None

### Notes:

[1] The storage capacity supported is based on the test results with current Lenovo storage offerings.

[2] For certain post-manufacturing storage upgrades, additional upgrade kits may be required.

## Removable Storage

### Optical Support

Up to three HH or two 9.0mm optical drives, DVD-ROM, DVD±RW, or Blu-ray

### Card Reader

- 15-in-1 card reader
- SD card reader
- No card reader

## Multi-Media

### Audio Chip

High Definition (HD) Audio, Realtek<sup>™</sup> ALC662 codec

### Speakers

Single speaker

## Power Supply

### Power Supply<sup>1</sup>

Power	Type	Efficiency	Key Features
-------	------	------------	--------------

## ThinkStation P920



1400W	Fixed	92%	Autosensing, 80 PLUS Platinum qualified
-------	-------	-----	---

### Notes:

[1] Countries with input voltage under 115V, output power limited to 1125 watts.

## DESIGN

### Mechanical

#### Form Factor

Tower (55L)

#### Dimensions (WxDxH)<sup>1</sup>

200 x 620 x 446 mm (7.87 x 24.4 x 17.56 inches, with feet)

#### Weight<sup>2</sup>

37 kg (81.6 lbs, maximum configuration)

#### Bays<sup>3, 4</sup>

- 2x 3.5" disk bay (standard)
- 4x 3.5" disk bay (optional):  
2 bays come with 3rd disk or Storage Bay Upgrade Kit  
2 bays via flex bay

#### Flex Bays

3x flex bay, supports the following:

- 3x half-height optical drives
- 2x 5.25" 9.0mm optical drives
- 1x 5.25" 9.0mm optical drive + 1x 3.5"/2.5" SATA SSD/HDD
- 1x 3.5"/2.5" SATA SSD/HDD with Front Access Storage Enclosure
- 1x flex module for the following options:

Tray 1: 9.0mm optical

Tray 2: 15-in-1 USB 3.2 Gen 1 reader or 2x Thunderbolt<sup>™</sup>

Port 1 and 2: Front USB 3.2 Gen 1 Type-C or eSATA

#### M.2 Slots

Up to 9x M.2 SSD:

- 2 via onboard slots
- 4 via Quad M.2 to PCIe adapter
- 3 via Single M.2 to PCIe adapter

#### Expansion Slots

Supports up to 8 PCIe slots with 5 PCIe 3.0 x16 slots and 3 PCIe 3.0 x4 slots, slots 6-8 require 2nd CPU installed.

- Slot 1: PCIe 3.0 x16, full height, full length, 75W, double-width, by CPU 1
- Slot 2: PCIe 3.0 x4, full height, full length, 25W, by CPU 1
- Slot 3: PCIe 3.0 x16, full height, full length, 75W, double-width, by CPU 1
- Slot 4: PCIe 3.0 x4, full height, full length, 25W, by CPU 1
- Slot 5: PCIe 3.0 x4, full height, half length, 25W, by CPU 1
- Slot 6: PCIe 3.0 x16, full height, half length, 75W, by CPU 2
- Slot 7: PCIe 3.0 x16, full height, full length, 75W, double-width, by CPU 2
- Slot 8: PCIe 3.0 x16, full height, full length, 75W, by CPU 2

### Notes:

[1] The system dimensions may vary depending on configurations.

[2] The system weight is approximate and based on results in Lenovo lab, which varies depending on the source of component, variance of the distribution of each component, and manufacturing process. It may not be the exact weight for each specific model.

[3] 4x 3.5" bay can also support up to 8x 2.5" SSD / HDD with 2 disks per bay. Additional 9440-8i or 9460-16i PCIe adapter and other parts are needed.

## CONNECTIVITY

### Network

#### Onboard Ethernet

ThinkStation P920 - September 28 2023

ThinkStation P920 - September 28 2023

5 of 10

6 of 10



## ThinkStation P920



Two Gigabit Ethernet, Intel Ethernet Connection I219-LM and I210-AT, 2x RJ-45, supports Wake-on-LAN

### Optional Ethernet

Two additional Ethernet adapters support, up to four additional 10 GbE ports

- Gigabit Ethernet, Intel I210-T1, 1x RJ-45, PCIe x1
- Gigabit Ethernet, Intel I350-T2, 2x RJ-45, PCIe x4
- Gigabit Ethernet, Intel I350-T4, 4x RJ-45, PCIe x4
- Gigabit Ethernet, Bitland BN8E88, 1x RJ-45, PCIe x1
- Gigabit Ethernet, Broadcom BCM5719, 4x RJ-45, PCIe x4
- Gigabit Ethernet, Broadcom BCM5720, 2x RJ-45, PCIe x1
- 5 Gigabit Ethernet, Marvell AQtion AQN-108, 1x RJ-45, PCIe x1
- 10 Gigabit Ethernet, Intel X540-T2, 2x RJ-45, PCIe x8
- 10 Gigabit Ethernet, Intel X550-T2, 2x RJ-45, PCIe x4
- 10 Gigabit Ethernet, Intel X710-DA2, 2x SFP+, PCIe x8
- 10 Gigabit Ethernet, Marvell AQtion AQN-107, 1x RJ-45, PCIe x4

### WLAN + Bluetooth®

- Intel Dual-Band Wireless-AC 8265, 802.11ac Dual-Band 2x2 Wi-Fi® + Bluetooth 4.2
- No WLAN and Bluetooth

### Ports<sup>[1]</sup>

#### Front Ports

- 1x USB 3.2 Gen 1 (Always On and fast charge)
- 3x USB 3.2 Gen 1
- 1x headphone / microphone combo jack (3.5mm)

#### Optional Front Ports<sup>[1][2]</sup>

- 2x Thunderbolt 3 (with flex module, USB-C® form, one supports video-out)
- 1x USB-C 3.2 Gen 1 (support data transfer, with flex module)
- 1x eSATA (with flex module)

#### Rear Ports<sup>[2]</sup>

- 2x USB 2.0
- 4x USB 3.2 Gen 1
- 1x line-in (3.5mm)
- 1x line-out (3.5mm)
- 1x microphone (3.5mm)
- 2x Ethernet (RJ-45)
- 2x PS/2 ports (keyboard / mouse)

#### Optional Rear Ports<sup>[1][2]</sup>

- 1x Thunderbolt 3
- 2x USB-C 3.2 Gen 2 (support data transfer, via 2-port USB-C expansion card)
- 1x serial

#### Notes:

[1] The transfer speed of following ports will vary and, depending on many factors, such as the processing speed of the host device, file attributes and other factors related to system configuration and your operating environment, will be slower than theoretical speed.

USB 2.0: 480 Mbit/s;

USB 3.2 Gen 1 (SuperSpeed USB 5Gbps, formerly USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1): 5 Gbit/s;

USB 3.2 Gen 2 (SuperSpeed USB 10Gbps, formerly USB 3.1 Gen 2): 10 Gbit/s;

USB4® 20Gbps / USB 3.2 Gen 2x2 (SuperSpeed USB 20Gbps): 20 Gbit/s;

USB4 40Gbps (USB 40Gbps): 40 Gbit/s;

Thunderbolt 3/4: 40 Gbit/s.

[2] For video ports on discrete graphics, please see graphics section.

## SECURITY & PRIVACY

### Security

#### Security Chip

Discrete TPM 2.0, TCG certified, FIPS 140-2 certified

#### Physical Locks

- (Optional) Access panel lock kit with common key

ThinkStation P920 - September 28 2023

7 of 10

## ThinkStation P920



- (Optional) Access panel lock kit with unique key
- Kensington® Security Slot™, 3 x 7 mm

### Chassis Intrusion Switch

Chassis intrusion switch

### BIOS Security

- Administrator password
- Power-on password

## MANAGEABILITY

### System Management

#### System Management<sup>[1]</sup>

Intel vPro™ with Intel AMT T1

#### Notes:

[1] Intel vPro offers a superset of DASH's defined capabilities.

### Diagnostic

#### Diagnostic

- ThinkStation® Diagnostics
- Photo-audio transfer with Lenovo PC Diagnostics for Android™ and iOS
- Front 4-digit diagnostic
- Lenovo UEFI Bootable Diagnostics

## SERVICE

### Warranty<sup>[1]</sup>

#### Base Warranty

- 1-year limited onsite service
- 3-year limited onsite service

#### Notes:

[1] The warranty upgrades may be bundled with some models, please check the "Included upgrade" column in the specific model's configurations. For more service extensions, please go to <https://smartfind.lenovo.com/>. To learn more details of warranty policy, please access <https://pcsupport.lenovo.com/warranty>.

## ENVIRONMENTAL

### Operating Environment

#### Temperature

- Operating: 10°C (50°F) to 35°C (95°F)
- Storage: -40°C (-40°F) to 60°C (140°F)

#### Altitude

- Operating: 0 m (0 ft) to 3048 m (10,000 ft)
- Storage: 0 m (0 ft) to 12192 m (40,000 ft)

#### Humidity

- Operating: 20% to 80%
- Storage: 10% to 90%

## CERTIFICATIONS

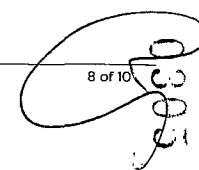
### Green Certifications<sup>[1]</sup>

#### Green Certifications

- (Optional) ENERGY STAR® 8.0
- ENERGY STAR 8.0 (on model 30BC003WUS)

ThinkStation P920 - September 28 2023

8 of 10





## ThinkStation P920



- EPEAT™ Silver Registered
- GREENGUARD™
- RoHS compliant

### Notes:

[1] The items listed under the "Green Certifications" section may not only refer to certification but also registration or self-declaration.

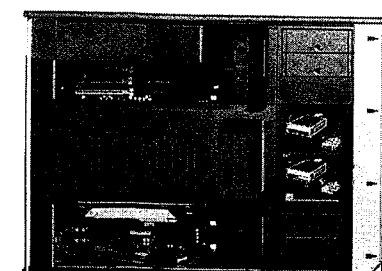
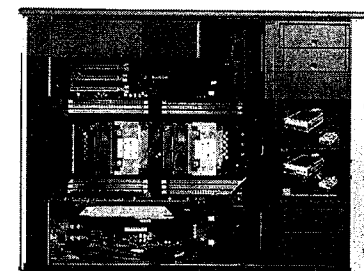
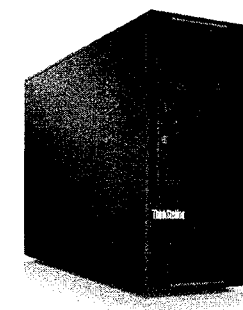
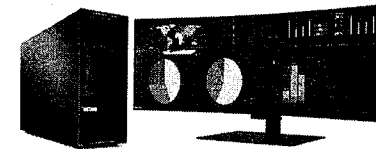
### ISV Certifications

#### ISV Certifications

Please visit [www.thinkworkstations.com/isv-certifications/](http://www.thinkworkstations.com/isv-certifications/)

- Feature with \*\* means that only one offering listed under the feature is configured on selected models.
- Feature with \*\*\* means that one or more offerings listed under the feature could be configured on selected models.
- Lenovo reserves the right to change specifications or other product information without notice. Lenovo is not responsible for photographic or typographical errors. LENOVO PROVIDES THIS PUBLICATION "AS IS," WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Some jurisdictions do not allow disclaimer of express or implied warranties in certain transactions, therefore this disclaimer may not apply to you.
- The specifications on this page may not be available in all regions, and may be changed or updated without notice.

## ThinkStation P920



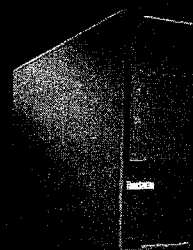


00337

Lenovo

## ThinkStation P920

For the highest computational power, this SSL workstation supports up to 56 processing cores from two Intel Xeon® Scalable processors. Configure with 5 graphics cards, massive memory arrays across 16 DIMMs, and up to 12 storage drives. Save time with Lenovo PC Diagnostics, which sends diagnostics and potential solutions to your smartphone in the event of an error. Or Lenovo Performance Tuner which enables fine-tuning of detailed settings, saving them in software-specific profiles.



Easily replace or add components to this workstation – pull the red touch points to remove tool-less. In addition to 8x PCIe slots, 3x FLEX Trays can accommodate DVD drives, ThunderBolt™ ports or removable storage drives.

Certified or recommended for use with: Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro, Adobe After Effects

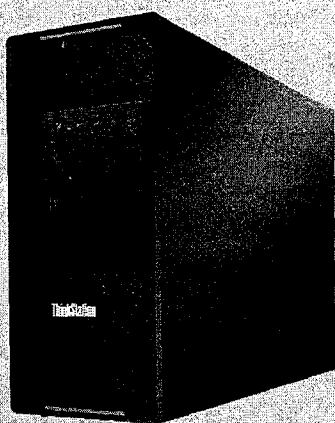
Scalable multicore processing and a truly massive error-free ECC memory capacity ensure that this workstation can handle even the most demanding data analysis workloads.

### Professional machines for advanced users

Our most powerful workstations, the ThinkStation P9 Series can be configured with huge memory and storage arrays, and the most powerful graphics and processor technologies.

### Lenovo services

Lenovo delivers tailored sustainability services, devices, and infrastructure solutions from our broad portfolio, working closely with you to support your target outcomes across the IT lifecycle.



#### On-site Service

If a problem can't be fixed remotely, we will visit your location  
Normally next business day service  
Agreed appointment times

### Accessories

Lenovo

#### NVIDIA Quadro graphics cards

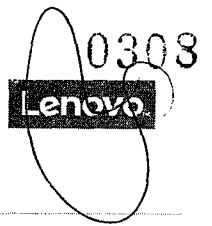
Upgrade your workstation with a range of powerful NVIDIA Quadro graphics cards  
Can handle large rendering tasks, visual effects and life-like VR experiences with ease  
Fully qualified on ThinkStation machines



Pls. verify by configuration







# ThinkStation P920

## Performance

**Processor**  
up to 2x 205W Intel Xeon Scalable processors

**Operating System**  
Powered by Windows 10 Pro for Workstations

**Memory**  
up to 1TB (DDR4-2666 LRDIMM or DDR4-2933 RDIMM) or 512GB (DDR4-2666 PDIMM)

## Design

**Dimensions**  
Width: 200mm (7.87") Depth: 620mm (24.4") Height (with feet): 446mm (17.6")

**Weight**  
Maximum configuration: 32.3kg (71.3lb)

## Security & Privacy

Access Panel Lock (optional)  
Kensington lock slot  
Padlock slot  
TPM 2.0

## Certifications


GREENGUARD, EPEAT Silver rating, ENERGY STAR 6.1 qualified on select models, 80 PLUS Platinum (1400W PSU)

Information presented here may represent the maximum possible configurations for this product, but it does not necessarily reflect what is available in your region. Please ask your rep or check the specifications for specific Part Numbers in your region. © 2023 Lenovo. Products are available while supplies last. Lenovo is not responsible for photographic or typographic errors. Lenovo, the Lenovo logo, ThinkPad, ThinkCentre, ThinkBook, ThinkStation and ThinkVision are trademarks or registered trademarks of Lenovo. All other product and service names may be trademarks of others. Depending on factors such as the processing capability of peripheral devices, file attributes, system configuration and operating environments, the actual data transfer rate of USB connectors will vary and is typically slower than published standards.




Produtos Intel®

Processadores Intel®



Processador Intel® Xeon® Gold 6244  
cache de 24,75 M, 3,60 GHz



Processador Intel® Xeon® Gold 6244  
cache de 24,75 M, 3,60 GHz

☐ Adicionar para comparar

Especificações

Baixe as especificações ↓

Essenciais

Coleção de produtos

Processadores escaláveis Intel® Xeon® da 2ª Geração

Codinome

Produtos com denominação anterior Cascade Lake

Segmento vertical

Server

Número do processador

6244

Litografia

14 nm

Preço recomendado para o cliente

\$3412.00

Especificações da CPU

Número de núcleos

8

Nº de threads

16

Frequência turbo max

4.40 GHz

Frequência base do processador

3.60 GHz

Cache

24.75 MB

Nº de links de UPI

3

TDP

150 W

Informações complementares

Status

Launched

Processadores Intel® Xeon

Data de introdução

Q2'19

Status de manutenção

Baseline Servicing

Opções integradas disponíveis

Não

Descrição resumida do produto

Ver agora

Especificações de memória

Tamanho máximo de memória (de acordo com o tipo de memória)

1 TB

Tipos de memória

DDR4-2933

Velocidade máxima de memória

2933 MHz

Nº máximo de canais de memória

6

Memória persistente Intel® Optane™ DC com suporte

Sim

Compatibilidade com memória ECC¹

Sim

Opções de expansão

Escalabilidade

4S

Revisão de PCI Express

3.0

Nº máximo de linhas PCI Express

48

Especificações de encapsulamento

Soquetes suportados

FCLGA3647

T<sub>CASE</sub>

74°C

Tamanho do pacote

76.0mm x 56.5mm

Tecnologias avançadas

Intel® Deep Learning Boost (Intel® DL Boost)

Sim

Intel® Speed Select Technology – Perfil de desempenho

Não

Intel® Speed Select Technology – Frequência básica

Não

Intel® Resource Director Technology (Intel® RDT)

Sim

Tecnologia Intel® Speed Shift

Sim

Tecnologia Intel® Turbo Boost Max 3.0¹

Não

Tecnologia Intel® Turbo Boost¹

2.0

Tecnologia Hyper-Threading Intel®¹

Sim

Intel® TSX-NI

Sim



Intel® 64 <sup>1</sup> ③	Sim
Extensões do conjunto de instruções ②	Intel® SSE4.2, Intel® AVX, Intel® AVX2, Intel® AVX-512
Nº de unidades de FMA de AVX-512 ③	2
Tecnologia Enhanced Intel SpeedStep® ③	Sim
Intel® Volume Management Device (VMD - Dispositivo de Gerenciamento de Volume) ②	Sim
Segurança e confiabilidade	
Elegibilidade Intel vPro® <sup>1</sup> ②	Intel vPro® Platform
Novas instruções Intel® AES ③	Sim
Intel® Trusted Execution Technology <sup>1</sup> ③	Sim
Bit de desativação de execução <sup>1</sup> ③	Sim
Tecnologia Intel® Run Sure ③	Sim
Controle de Execução baseado em Modo (MBEC — Mode-based Execute Control) ③	Sim
Tecnologia de virtualização Intel® (VT-x) <sup>1</sup> ③	Sim
Tecnologia de virtualização Intel® para E/S dirigida (VT-d) <sup>1</sup> ③	Sim
Intel® VT-x com Tabelas de páginas estendidas (EPT) <sup>1</sup> ③	Sim

Todas as informações fornecidas estão sujeitas a alterações a qualquer momento, sem aviso prévio. A Intel pode alterar o ciclo de vida da fabricação, as especificações e as descrições dos produtos a qualquer momento, sem aviso prévio. As informações aqui contidas são fornecidas "no estado em que se encontram" e a Intel não atribui qualquer declaração ou garantias relacionadas à precisão das informações, nem sobre os recursos dos produtos, disponibilidade, funcionalidade ou compatibilidade dos produtos listados. Para obter mais informações sobre os produtos ou sistemas, entre em contato com o fornecedor do sistema.

As classificações da Intel são apenas para fins gerais, educacionais e de planejamento e consistem nos números ECCN (Número de Classificação de Controle de Exportações) e HTS (Programa de Tarifas Harmonizadas). Quaisquer usos das classificações da Intel são sem os recursos da Intel e não devem ser interpretados como uma representação ou garantia relacionada ao ECCN ou HTS apropriado. Como exportadora e/ou importadora, sua empresa é responsável por determinar a classificação correta de sua transação.

Consulte a Ficha técnica para obter definições formais de propriedades e recursos de produtos.

† Este recurso pode não estar disponível em todos os sistemas de computação. Verifique com o fornecedor do sistema para determinar se seu sistema oferece este recurso ou consulte as especificações de seu sistema (motherboard, processador, chipset, alimentação, HDD, controle gráfico, memória, BIOS, drivers, monitor de máquina virtual (VM), software de plataforma e/ou sistema operacional) para saber sobre a compatibilidade do recurso. A funcionalidade, o desempenho e outros benefícios deste recurso podem variar, dependendo das configurações do sistema.

Os números dos processadores Intel não são indicação de desempenho. Os números dos processadores diferenciam recursos dentro de cada família de processador, e não entre famílias diferentes de processadores. Consulte <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/processors/processor-numbers.html> para obter mais detalhes.

O TDP máximo e do sistema se baseiam nos piores casos. O TDP real pode ser inferior, se nem todas as E/Ss para chipsets forem utilizadas.

SKUs "anunciados" ainda não estão disponíveis. Favor consultar a data de lançamento para a disponibilidade no mercado.

Frequência máxima de turbo refere-se à frequência máxima do processador de núcleo único que pode ser atingida com a Tecnologia Intel® Turbo Boost. Mais informações estão disponíveis no site <https://www.intel.com/content/www/br/pt/architecture-and-technology/turbo-boost/turbo-boost-technology.html>.

Consulte <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/architecture-and-technology/hyper-threading/hyper-threading-technology.html?wapkw=hyper+threading> para obter mais informações, incluindo detalhes sobre quais processadores são compatíveis com a Tecnologia Hyper-Threading Intel®.

Os processadores compatíveis com a computação de 64 bits na arquitetura Intel® requerem BIOS habilitados para arquitetura Intel 64.

Alguns produtos suportam as novas instruções AES com uma atualização da Configuração do processador, em particular, I7-2630QM/I7-2635QM, I7-2670QM/I7-2675QM, I5-2430M/I5-2435M, I5-2410M/I5-2415M. Favor entrar em contato com o OEM para o BIOS que inclui a mais recente atualização da Configuração do processador.

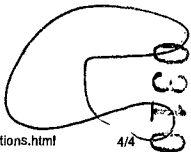
- Informações sobre a empresa
- Nosso compromisso
- Diversidade e inclusão
- Relações com investidores
- Fale conosco
- Sala de imprensa
- Mapa do site
- Empregos



- © Intel Corporation
- Termos de uso
- \*Marcas comerciais
- Cookies
- Privacidade
- Transparência da cadeia de fornecimento

As tecnologias Intel® podem exigir ativação de hardware, software específico ou de serviços. // Nenhum produto ou componente pode ser totalmente seguro. // Os seus custos e resultados podem variar. // O desempenho varia de acordo com o uso, a configuração e outros fatores. // Veja nossos Avisos e isenções de responsabilidade legais completos

... // A Intel está comprometida em respeitar os direitos humanos e evitar cumplicidade com abusos de direitos humanos. Consulte Princípios Globais de Direitos Humanos da Intel. Os produtos e software da Intel são destinados a serem utilizados apenas em aplicações que não causem ou contribuam com a violação de um direito humano reconhecido internacionalmente.





CPU Benchmarks Video Card Benchmarks Hard Drive Benchmarks Memory Benchmarks PC Benchmarks Software Marketshare Database Benchmarks Android Benchmarks iOS Benchmarks

## CPU Benchmarks

Over 1,000,000 CPU Benchmarks

### Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz

Price and performance details for the Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz can be found below. This is made using thousands of PerformanceTest benchmark results and is updated daily.

- The first graph shows the relative performance of the CPU compared to the 10 other common (single) CPUs in terms of PassMark CPU Mark.
- The 2nd graph shows the value for money, in terms of the CPU Mark per dollar.
- The pricing history data shows the price for a single Processor. For multiple Processors, multiply the price shown by the number of CPUs.

#### CPUS

Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz

Average CPU Mark

#### High End

High Mid Range  
Low Mid Range  
Low End

Description:

Class: Server Socket: FCLGA3647  
Clockspeed: 3.6 GHz Turbo Speed: 4.4 GHz  
Cores: 8 Threads: 16 Typical TDP: 150 W



18980

Single Thread Rating: 2664

Samples: 5\*

\*Margin for error: High

+ COMPARE

#### Best Value (On Market)

Best Value XY Scatter

Best Value (All time)

Other names: Intel(R) Xeon(R) Gold 6244 CPU @ 3.60GHz

#### New Desktop

New Laptop

CPU First Seen on Charts: Q3 2019

CPUMark/\$Price: 6.39

Overall Rank: 522

#### Single Thread

Systems with Multiple CPUs  
Overclocked

Last Price Change: \$2,970.00 USD (2020-05-11)

Power Performance

CPU Mark by Socket Type

Cross-Platform CPU Performance

Top Gaming CPUs

#### CPU Test Suite Average Results for Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz

Integer Math 61,382 MOps/Sec  
Floating Point Math 37,803 MOps/Sec  
Find Prime Numbers 89 Million Primes/Sec

CPU Mega List

Search Model

Random String Sorting

34,731 Thousand Strings/Sec

CPU Benchmarks Video Card Benchmarks Hard Drive Benchmarks Memory Benchmarks PC Benchmarks Software Marketshare Database Benchmarks Android Benchmarks iOS Benchmarks

Common

Physics

1,480 Frames/Sec

Most Benchmarked

Extended Instructions

19,832 Million Matrices/Sec

AMD vs Intel Market Share

Single Thread

2,664 MOps/Sec

Year on Year Performance

From submitted results to PerformanceTest V10 as of 31st of October 2023.

CPU Mark Distribution for Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz

Submitted Baseline Distribution Graph as of 27th of October 2023

Not Enough Data from Current Version of PerformanceTest to Create Distribution Graph.

Search for Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz from the Featured Merchants below:

amazon

newegg

BEST BUY

ebay

Note: PassMark Software may earn compensation for sales from links on this site through affiliate programs

Pricing History

Handwritten signature and date 25/10/2023





CPU Benchmarks Video Card Benchmarks Hard Drive Benchmarks Memory Benchmarks PC Benchmarks Software Marketshare Database Benchmarks Android Benchmarks iOS Benchmarks

## CPU Mark Relative to Top 10 Common Server CPUs

As of 31st of October 2023 - Higher results represent better performance

Processor	Average CPU Mark
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3995WX</a>	13,355
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 5975WX</a>	75,738
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3975WX</a>	62,539
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3955WX</a>	60,455
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3945WX</a>	33,510
Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz	18,980
<a href="#">Intel Xeon E5-1650 v3 @ 3.50GHz</a>	10,495
<a href="#">Intel Xeon E5-2650 v2 @ 2.60GHz</a>	9,941
<a href="#">Intel Xeon E5-1650 v2 @ 3.50GHz</a>	9,341
<a href="#">Intel Xeon E5-2620 v3 @ 2.40GHz</a>	7,802
<a href="#">Intel Xeon E5-1620 @ 3.60GHz</a>	5,657

## CPU Value (CPU Mark / \$Price)

As of 31st of October 2023 - Higher results represent better value

Processor	CPU Mark / \$Price
<a href="#">Intel Xeon E5-2620 v3 @ 2.40GHz</a>	600.61
<a href="#">Intel Xeon E5-2650 v2 @ 2.60GHz</a>	254.89
<a href="#">Intel Xeon E5-1650 v3 @ 3.50GHz</a>	75.17
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3955WX</a>	40.83
<a href="#">Intel Xeon E5-1650 v2 @ 3.50GHz</a>	39.75
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 5975WX</a>	28.07
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3975WX</a>	20.97
<a href="#">Intel Xeon E5-1620 @ 3.60GHz</a>	13.22
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3995WX</a>	12.14

CPU Benchmarks Video Card Benchmarks Hard Drive Benchmarks Memory Benchmarks PC Benchmarks Software Marketshare Database Benchmarks Android Benchmarks iOS Benchmarks

## Single Thread Rating

As of 31st of October 2023 - Higher results represent better performance

Processor	Average Thread Rating
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 5975WX</a>	3,311
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3945WX</a>	2,790
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3955WX</a>	2,685
Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz	2,664
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3975WX</a>	2,658
<a href="#">AMD Ryzen Threadripper PRO 3995WX</a>	2,584
<a href="#">Intel Xeon E5-1650 v3 @ 3.50GHz</a>	2,134
<a href="#">Intel Xeon E5-1650 v2 @ 3.50GHz</a>	2,044
<a href="#">Intel Xeon E5-1620 @ 3.60GHz</a>	1,779
<a href="#">Intel Xeon E5-2620 v3 @ 2.40GHz</a>	1,628
<a href="#">Intel Xeon E5-2650 v2 @ 2.60GHz</a>	1,585

## Last 5 Baselines for Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz

Most recent listed first

Baseline	CPU Mark
<a href="#">BL1873358 - Aug 01 2023</a>	18620
<a href="#">BL1872652 - Jul 31 2023</a>	17773
<a href="#">BL1679414 - Nov 25 2022</a>	19453
<a href="#">BL1677869 - Nov 23 2022</a>	18615
<a href="#">BL1581706 - Jun 16 2022 (Excluded)</a>	2083

Additional baselines can be obtained using Windows version of [PerformanceTest's Manage Baselines](#) feature.

## Popular comparisons for Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz

As of 31st of October 2023 - Higher results represent better performance

Processor	Average CPU Mark
Intel Xeon Gold 6244 @ 3.60GHz	18,980
<a href="#">AMD EPYC 7F32 vs Intel Xeon Gold 6244</a>	23,311 (+22.6%)
<a href="#">AMD EPYC 7262 vs Intel Xeon Gold 6244</a>	20,795 (+9.6%)
<a href="#">Intel Xeon Platinum 8176 @ 2.10GHz vs Intel Xeon Gold 6244</a>	23,179 (+21.5%)
<a href="#">Intel Xeon Gold 6334 @ 3.60GHz vs Intel Xeon Gold 6244</a>	22,160 (+16.9%)



Intel Xeon E-2289 @ 3.70GHz vs Intel Xeon Gold 6244

17.258

+8.35%

+6.62%

CPU Benchmarks Video Card Benchmarks Hard Drive Benchmarks Memory Benchmarks PC Benchmarks Software Marketshare Database Benchmarks Android Benchmarks iOS Benchmarks

+1.05%

Intel Xeon Gold 6246 @ 3.30GHz vs Intel Xeon Gold 6244

24.332

+30.85%

Intel Xeon Gold 6138T @ 3.00GHz vs Intel Xeon Gold 6244

20.649

+4.85%

Intel Xeon W-2245 @ 3.90GHz vs Intel Xeon Gold 6244

19.476

+2.65%

Intel Xeon Gold 6234 @ 3.30GHz vs Intel Xeon Gold 6244

17.722

+6.94%

AMD EPYC 7232P vs Intel Xeon Gold 6244

17.017

+10.35%

Software Hardware Benchmarks About Us Services International

[BugsInTest](#)

[PerformanceTest](#)

[QSFerensis](#)

[MemTest86](#)

[WirelessMon](#)

[Management](#)

[Console](#)

[Znom Search](#)

[Engine](#)

[Free Software](#)

[USB3.0](#)

[Loopback](#)

[Plugs](#)

[USB2.0](#)

[Loopback](#)

[Plugs](#)

[PCIe Test](#)

[Cards](#)

[USB Power](#)

[Delivery Tester](#)

[Serial and](#)

[Parallel](#)

[Loopback](#)

[Plugs](#)

[USB Short](#)

[Circuit Testers](#)

[CPU](#)

[Benchmarks](#)

[Video Card](#)

[Benchmarks](#)

[Hard Drive](#)

[Benchmarks](#)

[RAM](#)

[Benchmarks](#)

[PC Systems](#)

[Benchmarks](#)

[Software](#)

[Marketshare](#)

[Database](#)

[Benchmarks](#)

[Android](#)

[Benchmarks](#)

[iOS](#)

[Benchmarks](#)

[Internet](#)

[Bandwidth](#)

[About Us](#)

[Company](#)

[Contact Us](#)

[The Press](#)

[Room](#)

[Services](#)

[Store](#)

[Support](#)

[Forum](#)

[International](#)

[Disclaimer](#)

[Refunds](#)

[Privacy](#)

[Social](#)

[Contact](#)





Produtos Intel®

Produtos Intel® Ethernet



Gigabit Ethernet Control

Conexão Ethernet Intel® I219-LM

Conexão Ethernet Intel® I219-LM

Adicionar para comparar

Especificações

Baixe as especificações ↓

Essenciais

Coleção de produtos Conexão Ethernet Intel® Série I219

Codinome Produtos com denominação anterior Jacksonville

Status Launched

Data de introdução Q2'15

Suspensão esperada 1H'30

Litografia 40 nm

TDP 0.5 W

Preço recomendado para o cliente \$2.30

Faixa de temperatura operacional 0°C to 85°C

Temperatura de operação (Máxima) 85 °C

Temperatura de operação (Mínima) 0 °C

Informações complementares

Ficha técnica Ver agora

Descrição Low Power 1 Gigabit Ethernet PHY

Descrição resumida do produto Ver agora

Especificações de rede

Configuração da porta Single

Taxa de dados por porta	1GbE
Tipo de interface de sistema	Proprietary
Suporte para jumbo frames	Sim
Interfaces suportadas	1000Base-T

Especificações de encapsulamento

Tamanho do pacote 6mm x 6mm

Tecnologias avançadas

IEEE 1588 Sim

Compatível com a Tecnologia Intel® vPro™ Sim

Todas as informações fornecidas estão sujeitas a alterações a qualquer momento, sem aviso prévio. A Intel pode alterar o ciclo de vida da fabricação, as especificações e as descrições dos produtos a qualquer momento, sem aviso prévio. As informações aqui contidas são fornecidas "no estado em que se encontram" e a Intel não atribui qualquer declaração ou garantias relacionadas à precisão das informações, nem sobre os recursos dos produtos, disponibilidade, funcionalidade ou compatibilidade dos produtos listados. Para obter mais informações sobre os produtos ou sistemas, entre em contato com o fornecedor do sistema.

As classificações da Intel são apenas para fins gerais, educacionais e de planejamento e consistem nos números ECCN (Número de Classificação de Controle de Exportações) e HTS (Programa de Tarifas Harmonizadas). Quaisquer usos das classificações da Intel são sem os recursos da Intel e não devem ser interpretados como uma representação ou garantia relacionada ao ECCN ou HTS apropriado. Como exportadora e/ou importadora, sua empresa é responsável por determinar a classificação correta de sua transação.

Consulte a Ficha técnica para obter definições formais de prioridades e recursos de produtos.

Este recurso pode não estar disponível em todos os sistemas de computação. Verifique com o fornecedor do sistema para determinar se seu sistema oferece este recurso ou consulte as especificações de seu sistema (motherboard, processador, chipset, alimentação, HDD, controle gráfico, memória, BIOS, drivers, monitor de máquina virtual (VM), software de plataforma e/ou sistema operacional) para saber sobre a compatibilidade do recurso. A funcionalidade, o desempenho e outros benefícios deste recurso podem variar, dependendo das configurações do sistema.

SKUs "anunciados" ainda não estão disponíveis. Favor consultar a data de lançamento para a disponibilidade no mercado.

O TDP máximo e do sistema se baseiam nos piores casos. O TDP real pode ser inferior, se nem todas as E/Es para chipsets forem utilizadas.

Informações sobre a empresa

Nosso compromisso

Diversidade e inclusão

Relações com investidores

Fale conosco

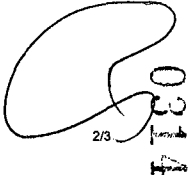
Sala de imprensa

Mapa do site

Empregos



© Intel Corporation  
Termos de uso  
Marcas comerciais  
Cookies  
Privacidade





#### Transparência da cadeia de fornecimento

As tecnologias Intel® podem exigir ativação de hardware, software específico ou de serviços. // Nenhum produto ou componente pode ser totalmente seguro. // Os seus custos e resultados podem variar. // O desempenho varia de acordo com o uso, a configuração e outros fatores. // Veja nossos Avisos e isenções de responsabilidade legais completos

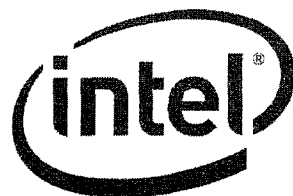
// A Intel está comprometida em respeitar os direitos humanos e evitar cumplicidade com abusos de direitos humanos. Consulte Princípios Globais de Direitos Humanos da Intel. Os produtos e software da Intel são destinados a serem utilizados apenas em aplicações que não causem ou contribuam com a violação de um direito humano reconhecido internacionalmente.

intel.

315







LEGAL

# Intel® Ethernet Connection I219

## Datasheet

### Client Connectivity Division (CCD)

#### PRODUCT FEATURES

##### General

- 10 BASE-T IEEE 802.3 specification compliance
- 100 BASE-TX IEEE 802.3 specification compliance
- 1000 BASE-T IEEE 802.3 specification compliance
- Energy Efficient Ethernet (EEE)
- IEEE 802.3az support [Low Power Idle (LPI) mode]
- IEEE 802.3u auto-negotiation conformance
- Supports carrier extension (half duplex)
- Loopback modes for diagnostics
- Advanced digital baseline wander correction
- Automatic MDI/MDIX crossover at all speeds of operation
- Automatic polarity correction
- MDC/MDIO management interface
- Flexible filters in PHY to reduce integrated LAN controller power
- Smart speed operation for automatic speed reduction on faulty cable plants
- PMA loopback capable (no echo cancel)
- 802.1az/1588 conformance
- Power Optimizer Support
- Intel® Stable Image Platform Program (SIPP)
- Network proxy/ARP Offload support
- Up to 32 programmable filters
- No support for Gb/s half-duplex operation

##### Security & Manageability

- Intel® vPro support with appropriate Intel chipset components

##### Performance

- Jumbo Frames (up to 9 kB)
- 802.1Q & 802.1p
- Receive Side Scaling (RSS)
- Two Queues (Tx & Rx)

##### Power

- Ultra Low Power at cable disconnect (<1 mW) enables platform support for connected standby
- Reduced power consumption during normal operation and power down modes
- Integrated Intel® Auto Connect Battery Saver (ACBS)
- Single-pin LAN Disable for easier BIOS implementation
- Fully Integrated Switching Voltage Regulator (ISVR)
- Low Power Link-Up (LPLU)

##### MAC/PHY Interconnect

- PCIe-based interface for active state operation (S0 state)
- SMBus-based interface for host and management traffic (Sx low power state)

##### Package/Design

- 48-pin package, 6 x 6 mm with a 0.4 mm lead pitch and an Exposed Pad\* for ground
- Three configurable LED outputs
- Integrated MDI interface termination resistors to reduce BOM costs
- Reduced BOM cost by sharing SPI flash with PCH

No license (express or implied, by estoppel or otherwise) to any intellectual property rights is granted by this document.

Intel disclaims all express and implied warranties, including without limitation, the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, and non-infringement, as well as any warranty arising from course of performance, course of dealing, or usage in trade.

This document contains information on products, services and/or processes in development. All information provided here is subject to change without notice. Contact your Intel representative to obtain the latest forecast, schedule, specifications and roadmaps.

The products and services described may contain defects or errors which may cause deviations from published specifications.

Copies of documents which have an order number and are referenced in this document may be obtained by calling 1-800-548-4725 or by visiting [www.intel.com/design/literature.htm](http://www.intel.com/design/literature.htm).

Intel and the Intel logo are trademarks of Intel Corporation in the U.S. and/or other countries.

\* Other names and brands may be claimed as the property of others.

© 2015 Intel Corporation.

Revision 2.02  
May 2015

0316





## Revision History

Revision	Date	Comments
2.02	May 2015	Updated title page.
2.01	April 2015	Revised sections: <ul style="list-style-type: none"> <li>10.3.1.9</li> <li>10.3.1.14</li> </ul> Revised table 12-12, 12-13, 13-14, and 13-15.
2.0	February 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initial Release (Intel Public).<sup>1</sup></li> </ul>
0.9	January 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>Updated Title Page (General Product Features).</li> <li>Flexible Filters changed from 16 to 32 (Section 7.4.1.4.1.8).</li> <li>Added Non-Volatile Memory (NVM) map (Section 10.0).</li> </ul>
0.7	July 2014	Revised sections: <ul style="list-style-type: none"> <li>11.2.1</li> <li>11.2.1.2</li> <li>11.3</li> <li>11.20.3</li> <li>11.20.15</li> <li>11.21</li> <li>11.23</li> <li>12.2</li> <li>12.4</li> <li>12.2.1.2</li> <li>12.21.3</li> <li>12.21.15</li> <li>12.23</li> </ul>
0.5	March 3, 2014	Initial release (Intel Confidential)

1. There have been no releases between revision 0.9 and revision 2.0.



**NOTE:** This page intentionally left blank.

0311





## Contents

<b>1.0 Introduction</b>	11
1.1 Overview	11
1.2 Main Flows	12
1.3 References	12
<b>2.0 Interconnects</b>	13
2.1 Introduction	13
2.2 PCIe-Based	13
2.2.1 PCIe Interface Signals	14
2.2.2 PCIe Operation and Channel Behavior	14
2.3 SMBus	19
2.3.1 Overview	19
2.3.2 SMBus Pass Through (PT)	23
2.3.3 Slave Transactions	25
2.3.4 Master Transactions	29
2.4 Transitions Between SMBus and PCIe interfaces	33
2.4.1 Switching from SMBus to PCIe	33
2.4.2 Switching from PCIe to SMBus	33
<b>3.0 Pin Interface</b>	35
3.1 Pin Assignment	35
3.1.1 Signal Type Definitions	35
3.1.2 PCIe Interface Pins (8)	36
3.1.3 SMBus Interface Pins (2)	36
3.1.4 Miscellaneous Pins (3)	36
3.1.5 PHY Pins (14)	37
3.1.6 Testability Pins (5)	38
3.1.7 Power and Power Control Pins (16)	38
3.2 Pinout	39
<b>4.0 Package</b>	41
4.1 Package Type and Mechanical	41
4.2 Package Electrical and Thermal Characteristics	42
4.3 Power and Ground Requirements	42
4.4 Ball Mapping	43
<b>5.0 Initialization</b>	45
5.1 Power Up	45
5.2 Reset Operation	46
5.3 Timing Parameters	47
5.3.1 Timing Requirements	47
5.3.2 Timing Guarantees	47
<b>6.0 Power Management and Delivery</b>	49
6.1 Power Information	49
6.2 Power Delivery	50
6.2.1 Core Vdc Supply	50
6.3 Power Management	50
6.3.1 Global Power States	50
6.4 I219 Ultra Low Power (ULP)	55
6.5 Off Board LAN Connected Device (OBLCD)	55



6.5.1 Indicating /Sensing OBLCD Disconnect Event	55
6.5.2 Indicating /Sensing OBLCD Connection	56
<b>7.0 Device Functionality</b>	57
7.1 Tx Flow	57
7.2 Rx Flow	58
7.3 Flow Control	58
7.3.1 MAC Control Frames and Reception of Flow Control Packets	59
7.3.2 Transmitting PAUSE Frames	60
7.4 Wake Up	61
7.4.1 Host Wake Up	62
7.4.2 Management Engine (ME) Wake Up	68
7.5 Network Proxy Functionality	72
7.5.1 Introduction	72
7.5.2 Network Proxy Activation	72
7.5.3 IPv4 Proxy - ARP	73
7.5.4 IPv6 Proxy - Neighbor Discovery	74
7.5.5 Multicast Listener Discovery Support	78
7.6 Loopback	81
<b>8.0 PHY Functionality</b>	83
8.1 Reverse Auto-Negotiation	83
<b>9.0 Programmer's Visible State</b>	87
9.1 Terminology	87
9.2 MDIO Access	88
9.3 Addressing	88
9.4 Registers Byte Ordering	89
9.5 Register Definitions	90
9.5.1 Address Map	90
9.5.2 PHY Registers	95
9.5.3 Port Control Registers	115
9.5.4 Statistics Registers	119
9.5.5 PCIe Registers	122
9.5.6 LPI Registers	125
9.5.7 ULP Registers	128
9.5.8 General Registers	131
9.5.9 Wake Up Registers	135
9.5.10 Proxy Controller uCode	166
9.5.11 Host WoL Packet	167
9.5.12 LPI MMD PHY Registers	168
<b>10.0 Non-Volatile Memory (NVM)</b>	169
10.1 Introduction	169
10.2 NVM Programming Procedure Overview	169
10.3 LAN NVM Format and Contents	171
10.3.1 Hardware Accessed Words	173
10.3.2 Software Accessed Words	183
10.3.3 Basic Configuration Software Words	189
<b>11.0 Electrical and Timing Specifications</b>	191
11.1 Introduction	191
11.2 Operating Conditions	191
11.2.1 Absolute Maximum Ratings	191

0318





11.2.2	Recommended Operating Conditions.....	191
11.3	Power Delivery .....	192
11.3.1	Voltage Regulator Power Supply Specifications.....	192
11.3.2	SVR Specification (Internal).....	193
11.3.3	Power On/Off Sequence .....	193
11.3.4	Power Delivery Schematic Drawing .....	194
11.4	I/O DC Parameter .....	195
11.4.1	3.3 Vdc I/O (Open Drain) .....	195
11.4.2	3.3 Vdc I/O .....	195
11.4.3	Input Buffer Only .....	196
11.4.4	PCIe DC/AC Specifications.....	196
11.5	Discrete/Integrated Magnetics Specifications .....	199
11.6	Mechanical .....	199
11.7	Oscillator/Crystal Specifications .....	200
<b>12.0</b>	<b>Mobile Design Considerations and Guidelines .....</b>	<b>203</b>
12.1	I219 Overview .....	204
12.1.1	I219 Interconnects.....	204
12.1.2	PCIe-Based Interface.....	205
12.1.3	SMBus Interface .....	206
12.1.4	PCIe and SMBus Modes.....	206
12.1.5	Transitions Between PCIe and SMBus Interfaces.....	207
12.2	Platform LAN Design Guidelines .....	207
12.2.1	General Design Considerations for the Intel® Ethernet Connection I219 .....	208
12.2.2	NVM for PHY Implementations .....	210
12.2.3	LED.....	210
12.2.4	Exposed Pad* (e-Pad) Design and SMT Assembly Guide .....	211
12.3	PCH-SMBus/PCIe LOM Design Guidelines .....	216
12.4	SMBus Design Considerations .....	217
12.5	General Layout Guidelines .....	217
12.6	Layout Considerations .....	218
12.7	Guidelines for Component Placement .....	218
12.7.1	PHY Placement Recommendations .....	218
12.8	MDI Differential-Pair Trace Routing for LAN Design .....	220
12.9	Signal Trace Geometry .....	220
12.10	Trace Length and Symmetry .....	223
12.11	Impedance Discontinuities .....	224
12.12	Reducing Circuit Inductance .....	224
12.13	Signal Isolation .....	224
12.14	Power and Ground Planes .....	225
12.15	Traces for Decoupling Capacitors .....	227
12.16	Ground Planes Under a Magnetics Module .....	227
12.17	Light Emitting Diodes .....	229
12.18	Considerations for Layout .....	229
12.19	Frequency Control Device Design Considerations .....	230
12.20	Crystals and Oscillators .....	230
12.20.1	Quartz Crystal .....	230
12.20.2	Fixed Crystal Oscillator .....	231
12.20.3	Crystal Selection Parameters .....	231
12.20.4	Vibrational Mode.....	231
12.20.5	Nominal Frequency.....	232



12.20.6	Frequency Tolerance .....	232
12.20.7	Temperature Stability and Environmental Requirements .....	232
12.20.8	Calibration Mode.....	232
12.20.9	Load Capacitance.....	233
12.20.10	Shunt Capacitance .....	233
12.20.11	Equivalent Series Resistance .....	234
12.20.12	Drive Level.....	234
12.20.13	Aging .....	234
12.20.14	Reference Crystal.....	234
12.20.15	Oscillator Support .....	236
12.20.16	Oscillator Placement and Layout Recommendations .....	236
12.21	LAN Switch .....	237
12.22	Troubleshooting Common Physical Layout Issues .....	237
12.23	Power Delivery .....	238
12.24	I219 Power Sequencing .....	239
<b>13.0</b>	<b>Non-Mobile Design Considerations and Guidelines .....</b>	<b>241</b>
13.1	PHY Overview .....	242
13.1.1	PHY Interconnects.....	242
13.1.2	PCIe-Based Interface.....	243
13.1.3	SMBus Interface .....	244
13.1.4	PCIe and SMBus Modes.....	244
13.1.5	Transitions Between PCIe and SMBus Interfaces.....	245
13.2	Platform LAN Design Guidelines .....	246
13.2.1	General Design Considerations for PHYs .....	246
13.2.2	NVM for PHY Implementations .....	249
13.3	LAN Switch .....	249
13.3.1	LED.....	250
13.3.2	Exposed Pad* (e-Pad) Design and SMT Assembly Guide .....	251
13.4	PCH-SMBus/PCIe LOM Design Guidelines .....	256
13.5	SMBus Design Considerations .....	257
13.6	General Layout Guidelines .....	257
13.7	Layout Considerations .....	258
13.8	Guidelines for Component Placement .....	258
13.8.1	PHY Placement Recommendations .....	258
13.9	MDI Differential-Pair Trace Routing for LAN Design .....	260
13.10	Signal Trace Geometry .....	260
13.11	Trace Length and Symmetry .....	263
13.12	Impedance Discontinuities .....	264
13.13	Reducing Circuit Inductance .....	264
13.14	Signal Isolation .....	264
13.15	Power and Ground Planes .....	265
13.16	Traces for Decoupling Capacitors .....	267
13.17	Ground Planes Under a Magnetics Module .....	267
13.18	Light Emitting Diodes .....	269
13.19	Considerations for Layout .....	269
13.20	Frequency Control Device Design Considerations .....	270
13.21	Crystals and Oscillators .....	270
13.21.1	Quartz Crystal .....	270
13.21.2	Fixed Crystal Oscillator .....	271
13.21.3	Crystal Selection Parameters .....	271

03-19



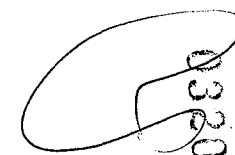




13.21.4	Vibrational Mode.....	271
13.21.5	Nominal Frequency.....	272
13.21.6	Frequency Tolerance .....	272
13.21.7	Temperature Stability and Environmental Requirements .....	272
13.21.8	Calibration Mode.....	272
13.21.9	Load Capacitance.....	273
13.21.10	Shunt Capacitance .....	273
13.21.11	Equivalent Series Resistance.....	274
13.21.12	Drive Level.....	274
13.21.13	Aging .....	274
13.21.14	Reference Crystal.....	274
13.21.15	Oscillator Support .....	276
13.21.16	Oscillator Placement and Layout Recommendations .....	276
13.22	Troubleshooting Common Physical Layout Issues .....	277
13.23	Power Delivery .....	277
13.24	I219 Power Sequencing .....	278



**NOTE:** This page intentionally left blank.







## 1.0 Introduction

### 1.1 Overview

The Intel® Ethernet Connect I219 (I219) is a single-port Gigabit Ethernet Physical Layer Transceiver (PHY). It connects to an Integrated Media Access Controller (MAC) through a dedicated interconnect. The I219 supports operation at 10/100/1000 Mb/s data rates. The PHY circuitry provides a standard IEEE 802.3 Ethernet interface for 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T applications (802.3, 802.3u, and 802.3ab). The I219 also supports the Energy Efficient Ethernet (EEE) 802.az specification.

The I219 is packaged in a small footprint QFN package. Package size is 6 x 6 mm with a 0.4 mm lead pitch and a height of 0.85 mm, making it very attractive for small form-factor platforms.

The I219 interfaces with its MAC through two interfaces: PCIe-based and SMBus. The PCIe (main) interface is used for all link speeds when the system is in an active state (S0) while the SMBus is used only when the system is in a low power state (Sx). In SMBus mode, the link speed is reduced to 10 Mb/s (dependent on low power options). The PCIe interface incorporates two aspects: a PCIe SerDes (electrically) and a custom logic protocol.

**Note:** The I219 PCIe interface is not PCIe compliant. It operates at half of the PCI Express\* (PCIe\*) Specification v1.1 (2.5 GT/s) speed. In this datasheet the term PCIe-based is interchangeable with PCIe. There is no design layout differences between normal PCIe and the I219's PCIe-based interface.

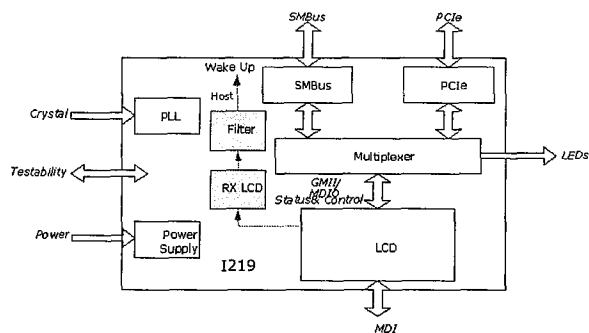


Figure 1-1 I219 Block Diagram



### 1.2 Main Flows

The I219 main interfaces are PCIe and SMBus on the host side and the MDI interface on the link side. Transmit traffic is received from the MAC device through either PCIe or SMBus on the host interconnect and then transmitted on the MDI link. Receive traffic arrives on the MDI link and transferred to the integrated LAN controller through either the PCIe or SMBus interconnects.

The integrated LAN controller and system software control I219 functionality through two mechanisms:

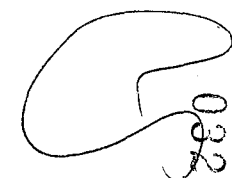
- The I219 configuration registers are mapped into the MDIO space and can be accessed by the integrated LAN controller through the PCIe or SMBus interconnects.
- The MDIO traffic is embedded in specific fields in SMBus packets or carried by special packets over the PCIe encoded interconnect as defined by the custom protocol.

Specific flows are described in other sections of this document:

- The power-up flow is described in Section 5.1.
- Reset flows are described in Section 5.2.
- Power delivery options are described in Section 6.2.
- Power management is described in Section 6.3.

### 1.3 References

- Information Technology - Telecommunication & Information Exchange Between Systems - LAN/MAN - Specific Requirements - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications, IEEE Standard No.: 802.3-2008.
- Intel® Ethernet Controllers Loopback Modes, Intel Corporation
- Energy Efficient Ethernet (EEE) 802.az specification.
- SMBus specification revision 2.0.







## 2.0 Interconnects

### 2.1 Introduction

The I219 implements two interconnects to the integrated LAN controller:

- **PCIe** — A high-speed SerDes interface using PCIe electrical signaling at half speed while keeping the custom logical protocol for active state operation mode.
- **System Management Bus (SMBus)** — A very low speed connection for low power state mode for manageability communication only. At this low power state mode the Ethernet link speed is reduced to 10 Mb/s.

Table 2-1 I219 Interconnect Modes

System	LAN Connected Device	
	SMBus	PCIe
S0 and PHY Power Down	Not Used	Idle
S0 and Idle or Link Discovery	Not Used	Idle
S0 and Link in Low Power Idle (LPI)	Not Used	Idle
S0 and active	Not Used	Active
Sx	Active	Power-down
Sx and DMoff	Active	Power-down

The I219 automatically switches the in-band traffic between PCIe and SMBus based on the system power state.

### 2.2 PCIe-Based

**Note:** The I219 PCIe interface is not PCIe compliant. It operates at half of the PCI Express\* (PCIe\*) Specification v1.1 (2.5 GT/s) speed. In this document the term PCIe-based is interchangeable with PCIe. There are no design layout differences between normal PCIe and the LAN-connected device's (LCD) PCIe-based interface. Standard PCIe validation tools cannot be used to validate this interface. Refer to Section 11.4.4 for PCIe-based specifications.



### 2.2.1 PCIe Interface Signals

The signals used to connect between the integrated LAN Controller and the PHY in this mode are:

- Serial differential pair running at 1.25 Gb/s for Rx.
- Serial differential pair running at 1.25 Gb/s for Tx.
- 100 MHz differential clock input to the PHY running at 100 MHz.
- Power and clock good indication to the PHY PE\_RSTn.
- Clock control through CLKREQn.

### 2.2.2 PCIe Operation and Channel Behavior

The I219 only runs at 1250 Mb/s KX (PCIe-based) speed, which is half of the gen1 2.5 Gb/s PCIe frequency. To operate with KX only devices, each of the PCIe root ports in the PCH-integrated MAC have the ability to run at the KX rate. There is no need to implement a mechanism to detect that a KX only device is attached. The port configuration (if any), attached to a KX only device, is pre-loaded from NVM. The selected port adjusts the transmitter to run at the KX rate and does not need to be PCIe compliant.

Packets transmitted and received over the PCIe interface are full Ethernet packets and not PCIe transaction/link/physical layer packets.

After the PCIe power-up sequence completes, each transmitter starts transmitting idle symbols and the receiver acquires synchronization as specified in 802.3z.

#### 2.2.2.1 PCIe In-Band Messages

In-band messages are used to transfer control information between the I219 and the integrated LAN Controller. The I219 only initiates PHY status in-bands and then waits for an acknowledgment. For each in-band message on PCIe, there is an equivalent message on the SMBus. As a result, if an interface switch took place before an acknowledgment was received, the equivalent message is sent on the other interface.

0322





### 2.2.2.1.1 MDIO Access Packet Transmitted by Integrated LAN Controller

This in-band message is equivalent to the MTP Configuration command on the SMBus.

Byte	Description
Special MDIO Symbol	/K28.1/
Register Address and Controls	Bits 4:0 = Register address Bit 5: 0b = Read access 1b = Write access Bit 6: 0b = Command Bit 7: 0b = MDIO register
1st Data Byte	MSB data byte if write. Must be 0b if read.
2nd Data Byte	LSB data byte if write. Must be 0b if read.
PHY Address	Bits 4:0 = PHY address Bits 7:5 = Reserved (0b)
CRC-8 Byte	CRC of in-band packet excluding the K28.1 special symbol.

### 2.2.2.1.2 MDIO Access Acknowledge/Response Packet Transmitted by PHY

This in-band message is equivalent to the PtM Configuration Acknowledge command on the SMBus.

Byte	Description
Special MDIO Symbol	/K28.1/
Register Address and Controls	Bits 4:0 = Register address Bit 5: 0b = Read access 1b = Write access Bit 6: 1b = Acknowledge Bit 7: 0b = MDIO register
1st Data Byte	Data MSB.
2nd Data Byte	Data LSB.
Reserved Byte	Reserved byte (must be 0b).
CRC-8 Byte	CRC of in-band packet excluding the K28.1 special symbol.



### 2.2.2.1.3 Status Packet from PHY

This in-band message is equivalent to the PtM PHY Status command on the SMBus. The status command is sent by the I219 on every status change at the PHY side or when a timeout defined in the In-Band Control register has expired. The I219 re-transmits the Status command if no acknowledge arrived after a time out defined in the PCIe Diagnostic register has expired.

Byte	Description
Special MDIO Symbol	/K28.1/
Register Address and Controls	Bits 5:0 = Reserved (must be 0x0) Bit 6 = 0b Bit 7: 1b = Status
1st Data Byte	Bit 0 = K1 entry request Bit 1 = TX Off (MAC back pressure required) Bit 2 = EI entry request Bit 3 = Reserved (must be 0b) Bit 4 = Reserved Bit 5 = Inband Host WoL indication Bits 7:6 = Reserved (must be 0x0)
2nd Data Byte	Bits 1:0 = Speed: 00b = 10 Mb/s 01b = 100 Mb/s 10b = 1000 Mb/s 11b = Reserved Bit 2 = Duplex mode: 0b = Half duplex 1b = Full duplex Bit 3 = PHY Link status: 0b = Link down 1b = Link up Bit 4 = PHY cable disconnected Bit 5 = GLCI link status: 0b = Link down 1b = Link up Bit 6 = Interrupt request (Not used) Bit 7 = Reset complete
Reserved Byte	Reserved byte (must be 0b).
CRC-8 Byte	CRC of in-band packet excluding the K28.1 special symbol.

0323







### 2.2.2.1.4 Acknowledge Packet from the Integrated LAN Controller

This in-band message is equivalent to the MTP PHY Status Acknowledge command on the SMBus.

Byte	Description
Special MDIO Symbol	/K28.1/
Register Address and Controls	Bits 5:0 = Reserved (must be 0x0) Bit 6: 1b = Acknowledge Bit 7: 1b = Status
1st Data Byte	Bit 0 = K1 entry request Bit 1 = TX Off (MAC back pressure required) Bit 2 = EI entry request Bit 3 = Reserved (must be 0b) Bit 4 = Reserved Bit 5 = Inband Host WoL indication Bits 7:6 = Reserved (must be 0x0)
2nd Data Byte	Bits 1:0 = Speed: 00b = 10 Mb/s 01b = 100 Mb/s 10b = 1000 Mb/s 11b = Reserved Bit 2 = Duplex mode: 0b = Half duplex 1b = Full duplex Bit 3 = PHY Link status: 0b = Link down 1b = Link up Bit 4 = PHY cable disconnected Bit 5 = GLUCI link status: 0b = Link down 1b = Link up Bit 6 = Interrupt request (Not used) Bit 7 = Reset complete
Reserved Byte	Reserved byte (must be 0b).
CRC-8 Byte	CRC of in-band packet excluding the K28.1 special symbol.



### 2.2.2.1.5 Status Packet from the Integrated LAN Controller

This in-band message is equivalent to the MTP Control command on the SMBus.

Byte	Description
Special MDIO Symbol	/K28.1/
Register Address and Controls	Bits 5:0 = Reserved (must be 0x0) Bit 6 = 0b Bit 7: 1b = Status
1st Data Byte	Bit 0 = K1 entry request Bit 1 = XOFF request Bit 2 = EI entry request Bit 3 = XON request Bits 5:4 = Reserved Bits 7:6 = Reserved (must be 0x0)
2nd Data Byte	Bits 3:0 = MAC LED Status (not used). Bits 5:4 = Power saving D-states. Bit 6 = Power down. Bit 7 = Port Reset.
Reserved Byte	Reserved byte (must be 0b).
CRC-8 Byte	CRC of in-band packet excluding the K28.1 special symbol.

### 2.2.2.1.6 Acknowledge Packet from the PHY

Byte	Description
Special MDIO Symbol	/K28.1/
Register Address and Controls	Bits 5:0 = Reserved (must be 0x0) Bit 6: 1b = Acknowledge Bit 7: 1b = Status
1st Data Byte	Bit 7:0 = Reserved (must be 0x0)
2nd Data Byte	Bit 7:0 = Reserved (must be 0x0)
Reserved Byte	Reserved byte (must be 0b).
CRC-8 Byte	CRC of in-band packet excluding the K28.1 special symbol.

0321





## 2.3 SMBus

### 2.3.1 Overview

SMBus is a low speed (100 kHz/400 kHz/1000 kHz) serial bus used to connect various components in a system. SMBus is used as an interface to pass traffic between the I219 and the integrated LAN Controller when the system is in a low power Sx state. The interface is also used to enable the integrated LAN Controller to configure the I219 as well as passing in-band information between them.

The SMBus uses two primary signals to communicate: SMBCLK and SMBDAT. Both of these signals are open drain with board-level pull-ups.

The SMBus protocol includes various types of message protocols composed of individual bytes. The message protocols supported by the I219 are described in the relevant sections.

For further details on SMBus behavior, refer to the SMBus specification.

#### 2.3.1.1 SMBus Channel Behavior

The SMBus specification defines the maximum frequency of the SMBus as 100 kHz or 1000 kHz. When operating at 1000 kHz, the SMBus specification parameters are defined by the I<sup>2</sup>C specification.

To change the I219's SMBus frequency to 1000 kHz, bit 12,8 in the SMBus Address register (register 26, address 01, page 0) should be set to 10b. For details, refer to Section 9.5.8.3.

#### 2.3.1.2 SMBus Addressing

The I219's address is assigned using SMBus ARP protocol. The default SMBus address is 0xC8.

#### 2.3.1.3 Bus Time Outs

The I219 can detect (as a master or a slave) an SMBCLK time out on the main SMBus. If the SMBus clock line is held low for less than 25 ms, the I219 does not abort the transaction. If the SMBus clock line is held low for 25 ms or longer, the I219 aborts the transaction.

As a slave, the I219 detects the time out and goes into an idle state. In idle, the slave releases the SMB\_CLK and SMB\_DATA lines. Any data that was received before the time out might have been processed depending on the transaction.

As a master, the I219 detects a time out and issues a STOP on the SMBus at the next convenient opportunity and then brings the SMBus back to idle (releases SMB\_CLK and SMB\_DATA). Any master transaction that the I219 detects a time out on, is aborted.



### 2.3.1.4 Bus Hangs

Although uncommon, SMBus bus hangs can happen in a system. The catalyst for the hang is typically an unexpected, asynchronous reset or noise coupled onto the SMBus. Slaves can contribute to SMBus hangs by not implementing the SMBus time outs as specified in SMBus 2.0 specification. Masters or host masters can contribute to SMBus hangs by not detecting the failures and by not attempting to correct the bus hangs.

Because of the potential bus hang scenario, the I219 has the capability of detecting a hung bus. If SMB\_CLK or SMB\_DATA are stuck low for more than 35 ms, the I219 forces the bus to idle (both SMB\_CLK and SMB\_DATA set), if it is the cause of the bus hang.

#### 2.3.1.5 Packet Error Code (PEC) Support

PEC is defined in the SMBus 2.0 specification. It is an extra byte at the end of the SMBus transaction, which is a CRC-8 calculated on all of the preceding bytes (not including ACKs, NACKs, STARTs, or STOPs) in the SMBus transaction. The polynomial for this CRC-8 is:

$$x^8 + x^2 + x + 1$$

The PEC calculation is reset when any of the following occurs:

- A STOP condition is detected on the host SMBus.
- An SMBus hang is detected on the host SMBus.
- The SMBCLK is detected high for ~50  $\mu$ s.

#### 2.3.1.6 SMBus ARP Functionality

The I219 supports the SMBus ARP protocol as defined in the SMBus 2.0 specification. The I219 is a persistent slave address device, meaning its SMBus address is valid after power up (constant 0xC8). The I219 supports all SMBus ARP commands defined in the SMBus specification, both general and directed.

##### 2.3.1.6.1 SMBus ARP Flow

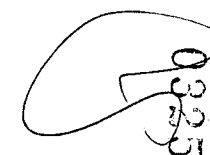
SMBus ARP flow is based on the status of two flags:

- **AV** (Address Valid) — This flag is set when the I219 has a valid SMBus address.
- **AR** (Address Resolved) — This flag is set when the I219 SMBus address is resolved (SMBus address was assigned by the SMBus ARP process).

**Note:** These flags are internal I219 flags and are not shown to external SMBus devices.

Since the I219 is a Persistent SMBus Address (PSA) device, the AV flag is always set, while the AR flag is cleared after power up until the SMBus ARP process completes. Since AV is always set, it means that the I219 always has a valid SMBus address.

When the SMBus master wants to start a SMBus ARP process, it resets (in terms of ARP functionality) all the devices on the SMBus by issuing either Prepare to ARP or Reset Device commands. When the I219 accepts one of these commands, it clears its AR flag (if set from previous SMBus ARP process), but not its AV flag; the current SMBus address remains valid until the end of the SMBus ARP process.







With the AR flag cleared, the I219 answers the following SMBus ARP transactions that are issued by the master. The SMBus master then issues a Get UDID command (General or Directed) to identify the devices on the SMBus. The I219 responds to the Directed command every time and to the General command only if its AR flag is not set. After a Get UDID command, the master assigns the I219 an SMBus address by issuing an Assign Address command. The I219 checks whether the UDID matches its own UDID and if matched, switches its SMBus address to the address assigned by the command (byte 17). After accepting the Assign Address command, the AR flag is set, and from this point on (as long as the AR flag is set) the I219 does not respond to the Get UDID General command, while all other commands should be processed even if the AR flag is set. Figure 2 shows the SMBus ARP behavior of the I219.

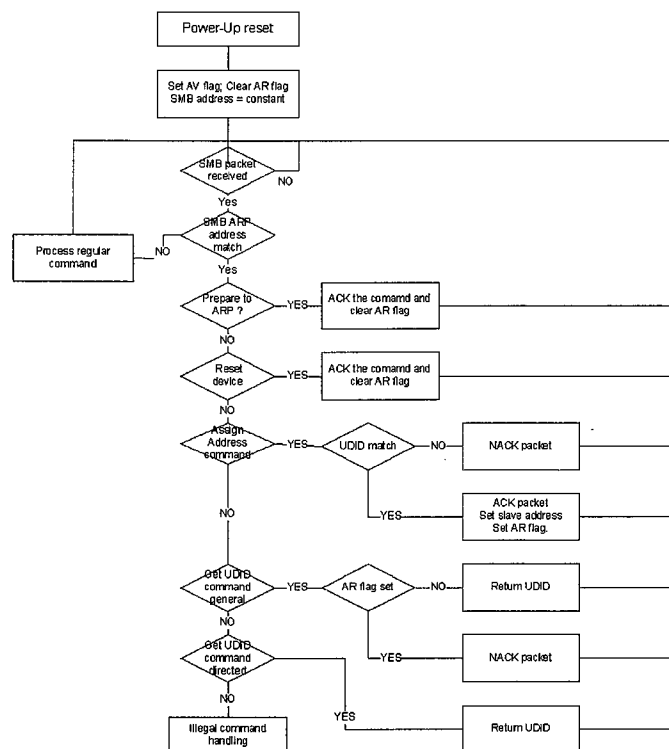


Figure 2-1 SMBus ARP Flow



### 2.3.1.6.2 SMBus ARP UDID Content

The Unique Device Identifier (UDID) provides a mechanism to isolate each device for the purpose of address assignment. Each device has a unique identifier. The 128-bit number is comprised of the following fields:

1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	4 Bytes
Device Capabilities	Version/Revision	Vendor ID	Device ID	Interface	Subsystem Vendor ID	Subsystem Device ID	Vendor Specific ID
See below	See below	0x8086	0x10D4	0x0004	0x0000	0x0000	See below
MSB							LSB

Where:

- Vendor ID** — The device manufacturer's ID as assigned by the SBS Implementer's Forum or the PCI SIG. Constant value: 0x8086.
- Device ID** — The device ID as assigned by the device manufacturer (identified by the Vendor ID field). value for the LAN Connected device is constant: 0x10D4.
- Interface** — Identifies the protocol layer interfaces supported over the SMBus connection by the device (in this case, SMBus Version 2.0). Constant value: 0x0004.
- Subsystem Fields** — These fields are not supported and return zeros.
- Device Capabilities** — Dynamic and persistent address, PEC support bit:

7	6	5	4	3	2	1	0
Address Type		Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	PEC Supported
0b	1b	0b	0b	0b	0b	0b	1b
MSB							LSB

- Version/Revision** — UDID Version 1, Silicon Revision:

7	6	5	4	3	2	1	0
Reserved	Reserved	UDID Version		Silicon Revision ID			
0b	0b	001b		See below			
MSB							LSB

- Silicon Revision ID:**

Silicon Version				Revision ID			
A0				000b			

0326





- **Vendor Specific ID** — Four bytes - constant 0x44332211:

1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte
44	33	22	1x <sup>1</sup>
MSB			LSB

1. Bit 0 value is defined by the value sampled at reset on GPIO[0]

### 2.3.1.7 SMBus ARP Transactions

All SMBus ARP transactions include a PEC byte. For the layout of these transactions refer to the SMBus 2.0 specification.

Supported SMBus ARP transactions:

- Prepare to ARP
- Reset Device (General and Directed)
- Assign Address
- Get UDID (General and Directed)

## 2.3.2 SMBus Pass Trough (PT)

This section describes the SMBus transactions supported as PT between the integrated LAN Controller and the I219. All traffic between the I219 and the integrated LAN Controller is in network order (the MSB is sent first).

### 2.3.2.1 Receive Flow

The maximum SMBus fragment length is configurable and can either be 32 bytes or 64 bytes. The default value is 32 bytes. The incoming packets are divided into fragments, where the I219 uses the maximum fragment size allowed in each fragment. The data of the packet is transferred using the Receive TCO packet transaction as described in Section 2.3.4.1.1.

Any time out on the SMBus results in discarding the entire packet. Any NACK by the integrated LAN Controller on one of the I219 receive bytes causes the packet to be retransmitted up to four times. If after four times the packet fails to be transmitted, it is silently discarded.

The maximum size of the received packet is limited by the I219 hardware to 1522 bytes. Packets larger than 1522 bytes are silently discarded.



### 2.3.2.2 Transmit Flow

The I219 is used as a channel for transmitting packets from the integrated LAN Controller to the network link. The network packet is transferred from the integrated LAN Controller over the SMBus (starting with a preamble), and then, when fully received by the I219, it is transmitted over the network link.

The I219 supports packets up to an Ethernet packet length of 1522 bytes. SMBus transactions are configurable up to a 64-byte length, which means that packets can be transferred over the SMBus in more than one fragment. Fragments within a packet are marked with the F and L flags. The I219 does not change any field in the transmitted packet. A packet bigger than 1522 bytes is silently discarded by the integrated LAN Controller and not sent to the I219.

If the network link is down when the I219 is receiving SMBus fragments of the packet, it silently discards the packet. The transmit SMBus transaction is described in Section 2.3.3.1.1.

#### 2.3.2.2.1 Transmit Errors in Sequence Handling

Once a packet is transferred over the SMBus from the integrated LAN Controller to the I219, the F and L flag should follow specific rules. The F flag defines that this is the first fragment of the packet, and the L flag defines that the transaction contains the last fragment of the packet.

Table 2-2 Flag Options in Transmit Packet Transactions

Previous	Current	Action/Notes
Last	First	Accept both.
Last	Not First	Error for current transaction. All fragments, until one with the F flag set, are discarded, unless the current fragment is a Single.
Not Last	First	Error for the previous transaction. Previous packet is sent with a bad CRC. No abort status is asserted, unless the previous fragment is a Single.
Not Last	Not First	Process the current transaction. In case of Single after Middle error for the previous transaction and process the current transaction.

**Note:** Since every other Block Write command in the messaging protocol has both first and last flags off, they cause flushing any pending transmit fragments that were previously received. In other words, when running the transmit flow, no other Block Write transactions are allowed in between the fragments.

### 2.3.2.3 Concurrent SMBus Transactions

Concurrent SMBus transactions (receive, transmit and configuration read/write) on opposite directions are allowed and there is no limitation for it. Transmit fragments can be sent between receive fragments and configuration Read/Write commands. Acknowledges can also be issued between receive and transmit fragments in the opposite direction.

0327







### 2.3.3 Slave Transactions

### 2.3.3.1 SMBus Transactions (Integrated LAN Controller to the I219)

Table 2-3 lists the slave SMBus transactions supported by the I219.

Table 2-3 SMBus Slave Transactions

Command	Transaction	Command		Fragmentation	Section
Transmit Packet	Block Write	First Middle Last Single	0x84 0x04 0x44 0xC4	Multiple Multiple Multiple Single	Table 2.3.3.1.1
MTP Control	Block Write	Single	0xC3	Single	Table 2.3.3.1.2
MTP Status Acknowledge	Block Write	Single	0xC3	Single	Table 2.3.3.1.3
MTP Configuration	Block Write	Single	0xC3	Single	Table 2.3.3.1.4

#### 2.3.3.1.1 Transmit Packet Command

The transmit packet fragments have the following format:

Function	Command	Byte Count	Data 1	...	Data N
Transmit first fragment	0x84	N	Packet Data MSB	...	Packet Data LSB
Transmit middle fragment	0x04				
Transmit last fragment	0x44				
Transmit single fragment	0xC4				

If the overall packet length is bigger than 1522 bytes, the packet is silently discarded by the integrated LAN Controller.

#### 2.3.3.1.2 MtP Control Command

The MtP Control command is a single fragment command enabling the integrated LAN Controller to send messages to the I219 informing status changes or sending directed control commands (not through registers).

**MtP Control Command Format:**

Function	Command	Byte Count	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
Control	0xC3	4	Address and Control	Command 1st Byte	Command 2nd Byte	Reserved

Address and Control:

Field	Bit(s)	Description
Reserved	5:0	Reserved. Must be set to 0x0.
CMD_ACK	6	Command/acknowledge indication. This bit should be set to 0b indicating command.
CFG_CTL	7	Configuration/control indication. This bit should be set to 1b indicating control/status.

Command 1st Byte:

Field	Bit(s)	Description
Reserved	7:0	Reserved.

Command 2nd Byte:

Field	Bit(s)	Description
PINSTOP	0	Clear the LANWAKE# pin indication.
Reserved	5:1	Reserved.
PWDN	6	Power down.
RST	7	Port reset.





### 2.3.3.1.3 MTP PHY Status Acknowledge Command

The MTP PHY Status Acknowledge command is a single fragment command sent by the integrated LAN Controller as an acknowledge to the I219's PtM Status Command.

MTP Status Command Format:

Function	Command	Byte Count	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
Status	0xC3	4	Address and Control	PHY Status 1st Byte	PHY Status 2nd Byte	Reserved

Address and Control:

Field	Bit(s)	Description
Reserved	5:0	Reserved. Must be set to 0x0.
CMD_ACK	6	Command/acknowledge indication. This bit should be set to 1b indicating acknowledge.
CFG_CTL	7	Configuration/control indication. This bit should be set to 1b indicating control/status.

PHY Status 1st Byte:

Field	Bit(s)	Description
Reserved	4:0	Reserved.
Host WoL	5	Inband Host WoL indication.
Reserved	7:6	Reserved.

PHY Status 2nd Byte:

Field	Bit(s)	Description
SPD	1:0	Ethernet Link Speed: 00b = 10 Mb/s 01b = 100 Mb/s 10b = 1000 Mb/s 11b = Reserved
DPX	2	Duplex Mode: 0b = Half duplex 1b = Full Duplex
ELINK	3	Ethernet Link Status: 0b = Link down 1b = Link up



Field	Bit(s)	Description
CDIS	4	Ethernet cable disconnected.
Reserved (KLINK)	5	PCIe link status (not used).
Reserved (INT)	6	Interrupt request (not used).
RSTC	7	Reset complete.

### 2.3.3.1.4 MTP Configuration Command

The Configuration command is a single fragment command enabling the integrated LAN Controller access to all I219 registers over the SMBus link.

MTP Configuration Command Format:

Function	Command	Byte Count	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
Configuration	0xC3	4	Address and Control	MSB Data	LSB Data	Reserved <sup>1</sup> PHY Address

1. Bits 7:5

Address and Control:

Field	Bit(s)	Description
Add	4:0	Register address.
RW	5	Read/Write indication: 0b = Indicates read access. 1b = Indicates write access.
CMD_ACK	6	Command/acknowledge indication. This bit should be set to 0b indicating Command.
CFG_CTL	7	Configuration/control indication. This bit should be set to 0b indicating configuration.





## 2.3.4 Master Transactions

### 2.3.4.1 SMBus Transactions (I219 to the integrated LAN Controller)

To avoid starvation on the SMBus in the opposite direction, the I219 adds a byte-time idle between any two fragments it sends.

Table 2-4 lists the master SMBus transactions supported by the I219.

**Table 2-4 SMBus Master Transactions**

Command	Transaction	Command		Fragmentation	Section
Receive Packet	Block Write	First Middle Last Single	0x90 0x10 0x50 0xD0	Multiple Multiple Multiple Single	Table 2.3.4.1.1
PtM Status	Block Write	Single	0xD3	Single	Table 2.3.4.1.2
PtM Configuration Acknowledge	Block Write	Single	0xD3	Single	Table 2.3.4.1.3
PtM WU	Block Write	Single	0xD5	Single	Table 2.3.4.1.4

#### 2.3.4.1.1 Receive Packet Transaction

When the I219 has a packet to deliver to the integrated LAN Controller, it should begin issuing Receive packet transaction commands using the Block Write protocol. The packet can be delivered in more than one SMBus fragment, and the integrated LAN Controller should follow the fragments order.

The opcode can have these values:

- 0x90 - First fragment
- 0x10 - Middle fragment
- 0x50 - Last fragment of the packet
- 0xD0 - Single fragment packet

The receive packet fragments have the following format:

Function	Byte Count	Data 1 (Op-Code)	Data 12	...	Data N
Receive TCO first fragment	N	90	Packet Data Byte	...	Packet Data Byte
Receive TCO middle fragment		10			
Receive TCO last fragment		50			
Receive TCO single fragment		D0			



### 2.3.4.1.2 PtM Status Command

The PtM Status command is a single fragment command sent by the I219 on every status change at the PHY side, or when a time out defined in the In-Band Control register has expired. The I219 re-transmits the Status command if no acknowledge arrived after a time out defined in the PCIe Diagnostic register has expired. If after 32 retries no acknowledge arrived, the I219 aborts this command and continues with the next operation.

PtM Control Command Format:

Function	Command	Byte Count	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
Status	0xD3	4	Address and Control	PHY Status 1st Byte	PHY Status 2nd Byte	Reserved

Address and Control:

Field	Bit(s)	Description
Reserved	5:0	Reserved. Must be set to 0x0.
CMD_ACK	6	Command/acknowledge indication. This bit should be set to 0b indicating command.
CFG_CTL	7	Configuration/control indication. This bit should be set to 1b indicating control/status.

PHY Status 1st Byte:

Field	Bit(s)	Description
Reserved	0	Reserved. Must be set to 0b.
Reserved	1	Reserved.
Reserved	3:2	Reserved. Must be set to 0x0.
Reserved	4	Reserved.
Host WoL	5	Host WoL indication.
Reserved		Reserved. Must be set to 0x0.

0330





PHY Status 2nd Byte:

Field	Bit(s)	Description
SPD	1:0	Ethernet Link Speed: 00b = 10 Mb/s 01b = 100 Mb/s 10b = 1000 Mb/s 11b = Reserved
DPX	2	Duplex Mode: 0b = Half duplex 1b = Full Duplex
ELINK	3	Ethernet Link Status: 0b = Link down 1b = Link up
CDIS	4	Ethernet cable disconnected.
Reserved (KLINK)	5	PCIe link status (not used).
Reserved (INT)	6	Interrupt request (not used).
RSTC	7	Reset complete.



### 2.3.4.1.3 PtM Configuration Acknowledge Command

The Configuration Acknowledge command is a single fragment command enabling the I219 to acknowledge the integrated LAN Controller access to I219 registers over the SMBus link.

MtP Configuration Command Format:

Function	Command	Byte Count	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
Configuration	0xD3	4	Address and Control	MSB Data	LSB Data	Reserved <sup>1</sup> PHY Address

1. Bits 7:5

Address and Control:

Field	Bit(s)	Description
Add	4:0	Register address.
RW	5	Read/Write indication: 0b = Indicates read acknowledge, 1b = Indicates write acknowledge.
CMD_ACK	6	Command/acknowledge indication. This bit should be set to 1b indicating Acknowledge.
CFG_CTL	7	Configuration/control indication. This bit should be set to 0b indicating configuration.

### 2.3.4.1.4 PtM Wake Up Message

The host and Manageability Engine (ME) wake up message is a single fragment message indicating to the integrated LAN Controller that the PHY received a wake up packet/event that should cause both the host and ME to wake up.

Host and ME Wake Up Message Format:

Function	Command	Byte Count	Data 1
Wake Up	0xD5	1	Wake Up Control

Wake Up Control:

Field	Bit(s)	Description
Host Wake Up	0	Host wakeup indication.
ME Wake Up	1	ME wakeup indication.
Reserved	7:2	Reserved.

0331







## 2.4 Transitions Between SMBus and PCIe interfaces

### 2.4.1 Switching from SMBus to PCIe

Communication between the integrated LAN Controller and the I219 is done through the SMBus each time the system is in a low power state (Sx); PE\_RST\_N signal is low. The integrated LAN Controller/PHY interface is needed while the ME is still active or to enable host wake up from the I219.

Possible states for activity over the SMBus:

- After power on (G3 to S5).
- On system standby (Sx).

While in this state, the SMBus is used to transfer traffic, configuration, control and status between the ME through the integrated LAN Controller and the I219.

The switching from the SMBus to PCIe is done when the PE\_RSTn signal is high.

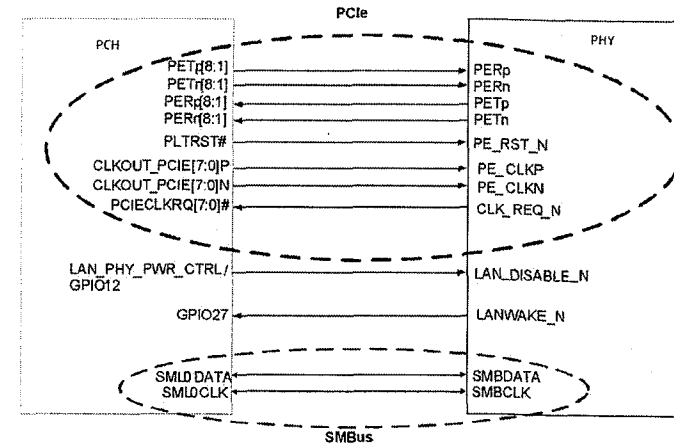
- Any transmit/receive packet that is not completed when PE\_RSTn is asserted is discarded.
- Any in-band message that was sent over the SMBus and was not acknowledged is re-transmitted over PCIe.

### 2.4.2 Switching from PCIe to SMBus

The communication between the integrated LAN Controller and the I219 is done through PCIe each time the system is in active power state (S0); PE\_RSTn signal is high. Switching the communication to SMBus is only needed for ME activity or to enable host wake up in low power states and is controlled by the ME/PMC.

The switching from PCIe to SMBus is done when the PE\_RSTn signal is low.

- Any transmit/receive packet that is not completed when PE\_RSTn goes to 0b is discarded.
- Any in-band message that was sent over PCIe and was not acknowledged is retransmitted over SMBus.



#### Notes:

1. Not all PCH PCIe ports can be used for the I219. Refer to the SkyLake/Greenlow/Purley EDS documentation for the specific ports that can be used with the I219.
2. Any CLKOUT\_PCIE and PCIECLKRQ ports can be used to connect to the I219. These can be selected using the FITC tool.
3. PETp/n, PERp/n, PE\_CLKp/n should be routed as a differential pair as indicated in the PCIe specification.
4. Refer to the I219 reference schematics and design checklists for more details.

Figure 2-2 PCIe/SMBus Interface

0532





## 3.0 Pin Interface

### 3.1 Pin Assignment

The I219 is packaged in a 48-pin package, 6 x 6 mm with a 0.4 mm lead pitch. There are 48 pins on the periphery and a die pad (Exposed Pad\*) for ground.

#### 3.1.1 Signal Type Definitions

Signal Type	Definition
In	Input is a standard input-only signal.
I	A standard input-only signal.
Out (O)	Totem pole output is a standard active driver.
T/s	Tri-state is a bi-directional, tri-state input/output pin.
S/t/s	Sustained tri-state is an active low tri-state signal owned and driven by one and only one agent at a time. The agent that drives an s/t/s pin low must drive it high for at least one clock before letting it float. A new agent cannot start driving an s/t/s signal any sooner than one clock after the previous owner tri-states it.
O/d	Open drain enables multiple devices to share as a wire-OR.
Analog	Analog input/output signal.
A-in	Analog input signal.
A-out	Analog output signal.
B	Input bias.



#### 3.1.2 PCIe Interface Pins (8)

Pin Name	Pin #	Type	Op Mode	Name and Function
PE_RST_N	36	I	Input	PCIe reset.
PETp PETn	38 39	A-out	Output	PCIe Tx.
PERp PERn	41 42	A-in	Input	PCIe Rx.
PE_CLKP PE_CLKN	44 45	A-in	Input	PCIe clock.
CLK_REQ_N	48	O/d		Clock request.

#### 3.1.3 SMBus Interface Pins (2)

Pin Name	Pin #	Type	Op Mode	Name and Function
SMB_CLK	28	O/d	Bi-dir	SMBus clock. Pull this signal up to 3.3 Vdc (auxiliary supply) through a 499Ω resistor (while in Sx mode).
SMB_DATA	31	O/d	Bi-dir	SMBus data. Pull this signal up to 3.3 Vdc (auxiliary supply) through a 499Ω resistor (while in Sx mode).

#### 3.1.4 Miscellaneous Pins (3)

Pin Name	Pin #	Type	Op Mode	Name and Function
RSVD1_VCC3P3	1	T/s		
LANWAKE_N	2	O/d		
LAN_DISABLE_N	3	I		When this pin is set to 0b, the I219 is disabled.







### 3.1.5 PHY Pins (14)

#### 3.1.5.1 LEDs (3)

Pin Name	Pin #	Type	Op Mode	Name and Function
LED0	26	O	Output	This signal is used for the programmable LED.
LED1	27	O	Output	This signal is used for the programmable LED.
LED2	25	O	Output	This signal is used for the programmable LED.

#### 3.1.5.2 Analog Pins (11)

Pin Name	Pin #	Type	Op Mode	Name and Function
MDI_PLUS[0] MDI_MINUS[0]	13 14	Analog	Bi-dir	Media Dependent Interface[0]: <b>1000BASE-T:</b> In MDI configuration, MDI[0]+/- corresponds to BI_DA+/- and in MDI-X configuration MDI[0]+/- corresponds to BI_DB+/-. <b>100BASE-TX:</b> In MDI configuration, MDI[0]+/- is used for the transmit pair and in MDI-X configuration MDI[0]+/- is used for the receive pair. <b>10BASE-T:</b> In MDI configuration, MDI[0]+/- is used for the transmit pair and in MDI-X configuration MDI[0]+/- is used for the receive pair.
MDI_PLUS[1] MDI_MINUS[1]	17 18	Analog	Bi-dir	Media Dependent Interface[1]: <b>1000BASE-T:</b> In MDI configuration, MDI[1]+/- corresponds to BI_DB+/- and in MDI-X configuration MDI[1]+/- corresponds to BI_DA+/-. <b>100BASE-TX:</b> In MDI configuration, MDI[1]+/- is used for the receive pair and in MDI-X configuration MDI[1]+/- is used for the transmit pair. <b>10BASE-T:</b> In MDI configuration, MDI[1]+/- is used for the receive pair and in MDI-X configuration MDI[1]+/- is used for the transmit pair.
MDI_PLUS[2] MDI_MINUS[2] MDI_PLUS[3] MDI_MINUS[3]	20 21 23 24	Analog	Bi-dir	Media Dependent Interface[3:2]: <b>1000BASE-T:</b> In MDI configuration, MDI[3:2]+/- corresponds to BI_DA+/- and in MDI-X configuration MDI[3:2]+/- corresponds to BI_DB+/-. <b>100BASE-TX:</b> Unused. <b>10BASE-T:</b> Unused.
XTAL_OUT	9	O		Output crystal.
XTAL_IN	10	I		Input crystal.
RBIAS	12	Analog		Connect to ground through a 3.01 K $\Omega$ +/-1%.



### 3.1.6 Testability Pins (5)

Pin Name	Pin #	Type	Op Mode	Name and Function
JTAG_TCK	35	In	Input	JTAG clock input.
JTAG_TDI	32	In PU	Input	JTAG TDI input.
JTAG_TDO	34	T/s	Output	JTAG TDO output.
JTAG_TMS	33	In PU	Input	JTAG TMS input.
TEST_EN	30	In	Input	Should be connected to ground through a 1 k $\Omega$ resistor, when connected to logic 1b and test mode is enabled.

**Note:** The I219 uses the JTAG interface to support XOR files for manufacturing test. BSDL is not supported.

### 3.1.7 Power and Power Control Pins (16)

Pin Name	Pin #	Type	Name and Function
VDD3P3	4	Power	3.3 Vdc out.
VDD3P3_IN	5	Power	3.3 Vdc supply.
SVR_EN_N	6	Input	SVR Enable pin. Connect to GND for internal SVR use. Connect to VDD3P3_IN when using external power.
CTRL0P9	7	Analog	Internal SVR control pin. Connect to a 4.7 $\mu$ H inductor and to the core rail.
VDD0P9	8 11 16 22 37 40 43 46 47	Power	Core Vdc supply.
VDD3P3	15 19 29	Power	3.3 Vdc supply.

0334





## 3.2 Pinout

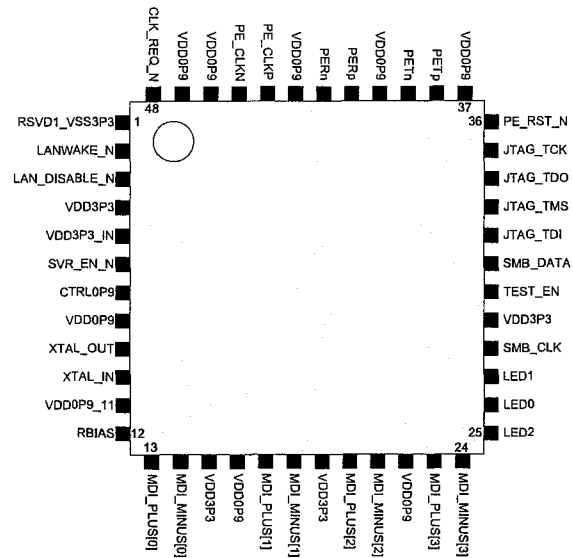


Figure 3-1 I219 Pinout



**NOTE:** This page intentionally left blank.

0365







## 4.0 Package

### 4.1 Package Type and Mechanical

The I219 package is a 6 mm x 6 mm, 48-pin QFN Halogen Free and Pb Free package with Epad size of 3 mm x 3 mm.

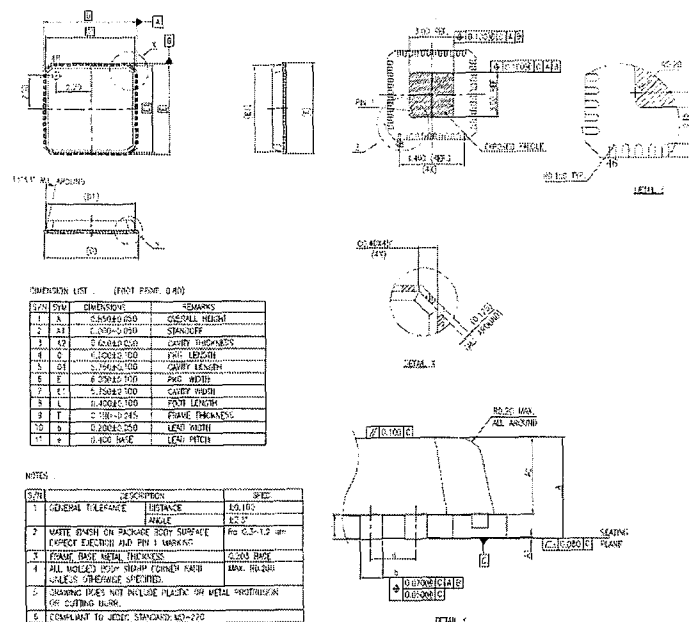


Figure 4-1 Package Illustration



### 4.2 Package Electrical and Thermal Characteristics

The thermal resistance from junction to case,  $\theta_{JC}$ , is 15.1  $^{\circ}\text{C}/\text{Watt}$ . The thermal resistance from junction to ambient,  $\theta_{JA}$ , is as follows, 4-layer PCB, 85  $^{\circ}\text{C}_{\text{ambient}}$ .

Air Flow (m/s)	Maximum $T_j$	$\theta_{JA}$ (x $^{\circ}\text{C}/\text{Watt}$ )
0	119	34
1	118	33
2	116	31

No heat sink is required.

### 4.3 Power and Ground Requirements

All the grounds for the package is down-bonded to an Exposed Pad\* E-pad\*.

0386





## 4.4 Ball Mapping

Pin Name	Pin Number	Side
RSVD1_VCC3P3	1	Left
LANWAKE_N	2	Left
LAN_DISABLE_N	3	Left
VDD3P3	4	Left
VDD3P3_IN	5	Left
SVR_EN_N	6	Left
CTRL0P9	7	Left
VDD0P9	8	Left
XTAL_OUT	9	Left
XTAL_IN	10	Left
VDD0P9	11	Left
RBIAS	12	Left
MDI_PLUS[0]	13	Bottom
MDI_MINUS[0]	14	Bottom
VDD3P3	15	Bottom
VDD0P9	16	Bottom
MDI_PLUS[1]	17	Bottom
MDI_MINUS[1]	18	Bottom
VDD3P3	19	Bottom
MDI_PLUS[2]	20	Bottom
MDI_MINUS[2]	21	Bottom
VDD0P9	22	Bottom
MDI_PLUS[3]	23	Bottom
MDI_MINUS[3]	24	Bottom



**NOTE:** This page intentionally left blank.

Pin Name	Pin Number	Side
LED2	25	Right
LED0	26	Right
LED1	27	Right
SMB_CLK	28	Right
VDD3P3	29	Right
TEST_EN	30	Right
SMB_DATA	31	Right
JTAG_TDI	32	Right
JTAG_TMS	33	Right
JTAG_TDO	34	Right
JTAG_TCK	35	Right
PE_RST_N	36	Right
VDD0P9	37	Top
PETp	38	Top
PETn	39	Top
VDD0P9	40	Top
PERp	41	Top
PERn	42	Top
VDD0P9	43	Top
PE_CLKP	44	Top
PE_CLKN	45	Top
VDD0P9	46	Top
VDD0P9	47	Top
CLK_REQ_N	48	Top
GND	49	Epad (Center)

0337





## 5.0 Initialization

### 5.1 Power Up

Initialization begins with power up.

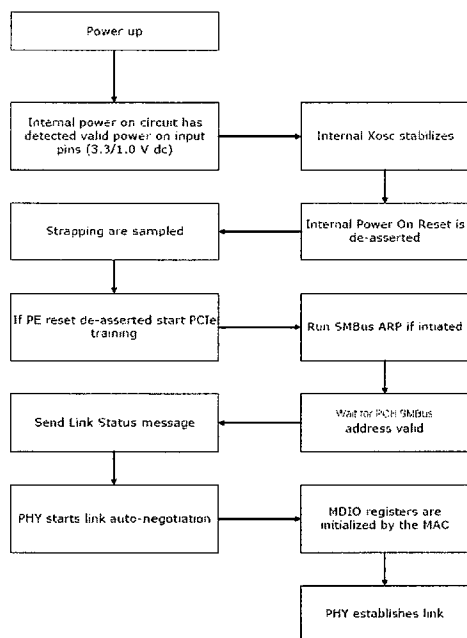


Figure 5-1 Power-Up Sequence



Note: Internal Power On Reset is an active low signal.

Note	
1	Platform power ramps up (3.3 Vdc/Core Vdc).
2	XTAL is stable after $T_{XTAL}$ seconds.
3	Internal Power On Reset triggers $T_{POR}$ after XTAL is stable. Strapping options are latched.
4	PCIe training if PE reset is de-asserted.
5	SMBus ARP if initiated.
6	Wait for the integrated LAN Controller SMBus address valid.
7	Send Link Status message.
8	MAC configures the I219.
9	PHY goes through auto-negotiation to acquire link.

Power requirements during the power-up sequence are described in Section 6.3.1.1.

### 5.2 Reset Operation

The reset sources for the I219 are as follows:

- **Internal Power On Reset (POR)** — The I219 has an internal mechanism for sensing the power pins. Until power is up and stable, the I219 generates an internal active low reset. This reset acts as a master reset for the I219. While the internal reset is 0b, all registers in the I219 are reset to their default values. Strapping values are latched after Internal POR is de-asserted.
- **PHY Soft Reset** — A PHY reset caused by writing to bit 15 in MDIO register 0. Setting the bit resets the PHY, but does not reset non-PHY parts. The PHY registers are reset, but other I219 registers are not.

Note: The integrated LAN controller configures the LCD registers. Other I219 GbE LCD registers do not need to be configured.

- **PCIe Reset from pin** — After asserting a PCIe reset, the I219 stops the SerDes and if in the middle of transmitting a packet it should be dropped. De-asserting PCIe reset resets the internal FIFO unless wake-up is activated and causes a switch from SMBus to PCIe.
- **In-Band Reset** — An in-band message causing complete reset of the I219 except the wake up filters content.

Note: LAN\_DISABLE\_N is the only external signal that can reset the PHY. Refer to Section 6.3.1 for more details.

Some of the bonding option registers are writable and can be loaded from the NVM or written by the integrated LAN Controller (SKU register). The effect of the various reset options on these and other registers is listed in Table 6-1 on page 49.

Table 5-1 lists the impact of each I219 reset.

0363





**NOTE:** This page intentionally left blank.

Table 5-1 I219 Resets

Effects/Sources	PCIe- Based Interface	Non-PHY Registers and State	PHY Registers and State	Reset Complete Indication <sup>1</sup>	Strapping Options	Fuse Registers	Move Out of Power Down Mode	Wake Up Register
Internal POR <sup>2</sup>	X	X	X	X	X	X		X
PHY Soft Reset <sup>3</sup>			X	X				
PCIe Reset	X							
In-Band Reset	X	X	X	X		X	X	

1. Once the PHY completes its internal reset a reset complete indication is sent to the integrated LAN controller over the interconnect. The integrated LAN controller then configures the PHY.
2. Asserting a 3.3 Vdc power on reset should move the PHY out of power down mode.
3. PHY registers (page 0 in MDIO space and any aliases to page 0) are reset during a PHY soft reset. The rest of the I219's MDIO space is not reset.

## 5.3 Timing Parameters

### 5.3.1 Timing Requirements

The I219 requires the following start-up and power-state transitions.

Table 5-2 Timing Requirements

Parameter	Description	Min	Max	Notes
T <sub>219init</sub>	Completing a PHY configuration following a reset complete indication.		0.5 s	

### 5.3.2 Timing Guarantees

The I219 guarantees the following start-up and power state transition related timing parameters.

**Note:** For platform power sequencing requirements for the Cougar Point/Patsburg integrated LAN controller, refer to the Cougar Point/Patsburg EDS.

Table 5-3 Timing Requirements

Parameter	Description	Min	Max	Notes
T <sub>PHY_Reset</sub>	Reset de-assertion to PHY reset complete.		10 ms	PHY configuration should be delayed until PHY completes its reset.
T <sub>c2an</sub>	Cable connect at start of auto-negotiation.	1.2 s	1.3 s	Per 802.3 specification.
T <sub>XTAL</sub>	XTAL frequency stable after platform power ramp up.		45 ms	
T <sub>POR</sub>	Internal POR trigger after XTAL stable/		40 ms	

0339







## 6.0 Power Management and Delivery

This section describes power management in the I219.

### 6.1 Power Information

Table 6-1 I219 Power Consumption Target

System State		Link State	Device Power Using Internal SVR (mW)
S0 (Max)		Thermal Design Power (TDP)	542
S0 (Typ)		1000 Mb/s Active	542
		1000 Mb/s Idle	439
		1000 Mb/s LPI (EEE link partner only)	55
		100 Mb/s Active	264
		100 Mb/s Idle	177
		100 Mb/s LPI (EEE link partner only)	51
		10 Mb/s Active	306
		10 Mb/s Idle	84
		Cable Disconnect ULP Mode	0.13
Sx	WoL Enabled	100 Mb/s WoL enabled	169
		10 Mb/s WoL enabled	76
		Cable Disconnect ULP Mode	0.13
	WoL Disabled	LAN disabled using BIOS	0

Note: Measured power could be higher or lower based on lab setup.

The following sections describe requirements in specific power states.



## 6.2 Power Delivery

The I219 operates from a 3.3 Vdc external power rail.

### 6.2.1 Core Vdc Supply

The Core Vdc rail can be supplied by integrated SVR solution with external inductor and capacitor.

## 6.3 Power Management

### 6.3.1 Global Power States

The I219 transitions between power states based on a status packet received over the interconnect and based on the Ethernet link state. The following power states are defined:

- **Power-Up** — Defined as the period from the time power is applied to the I219 and until the I219 powers up its PHY. The I219 needs to consume less than 40 mA during this period.
- **Active 10/100/1000 Mb/s** — Ethernet link is established with a link partner at any of 10/100/1000 Mb/s speed. The I219 is either transmitting/receiving data or is capable of doing so without delay (for example, no clock gating that requires lengthy wake).
- **Idle 10/100/1000 Mb/s** — Ethernet link is established with a link partner at any of 10/100/1000 Mb/s speed. The I219 is not actively transmitting or receiving data and might enter a lower power state (for example, an interface can be in electrical idle).
- **Cable Disconnect** — The PHY identified that a cable is not connected. The I219 signals the integrated LAN controller that the link is down. The PHY might enter energy detect mode or the integrated LAN controller might initiate a move into active power down mode (sD3).
- **Power-Down (LAN Disable)** — Entry into power down is initiated by the integrated LAN controller through an in-band message or by setting the LAN\_DISABLE\_N pin to zero. The I219 loses all functionality in this mode other than the ability to power up again.
- **IEEE Power-Down** — The standard IEEE power-down initiated by the Host setting the **POWER\_DOWN** bit (bit 11) of the PHY Control Register to 1b (refer to Section 9.5.2.18).
- **LPI** — IEEE802.3az [Energy Efficient Ethernet (EEE)] defines an optional Low Power Idle (LPI) mode for 1000BASE-T, 100BASE-TX and other interfaces. LPI enables power saving by switching off part of the I219 functionality when no data needs to be transmitted or/and received. When LPI support is enabled, the I219 will shut off RX circuitry and send an in-band RX LPI Indication on detection that link the partner's TX moved into LPI state. The I219 PHY will move TX into LPI state and power-down transmit circuitry when receiving an Inband TX LPI request from the integrated LAN controller.

0340





### 6.3.1.1 Power-Up

Defined as the period from the time power is applied to the I219 and until the I219 powers up its PHY. The I219 should consume less than ~40 mA during this period. Following the I219 LCD entering reset, the power-up sequence is considered done and the requirement is removed. Refer to Section 5.1 for a description of the power-up sequence.

### 6.3.1.2 Cable Disconnect State

The I219 enters a cable disconnect state if it detects a cable disconnect condition on the Ethernet link. Power is reduced during cable disconnect mode by several means:

- The PHY enters energy detect mode.
- The PCIe link enters power down.

An exit from cable disconnect happens when the I219 detects energy on the MDI link, and starts the following exit sequence:

- The I219 signals the integrated LAN controller that link energy was detected by clearing the *Cable Disconnect* bit in the PCIe or SMBus interface.
- The PHY waits until the auto-negotiation break link timer expires ( $T_{c2an}$  time) and then starts to advertise data on the line.

### 6.3.1.3 Power-Down State

The I219 enters a power-down state when the LAN\_DISABLE\_N pin is set to zero. Exiting this mode requires setting the LAN\_DISABLE\_N pin to a logic one.

**Note:** Following a power up or reset, the power-down bit must not be set until the configuration cycle completes.

The *Device Power Down Mode* field in the MDIO register space defines the response to a power-down command. The I219 takes one of two possible actions:

- Device stays active — No change in functionality and no power reduction.
- Device power down — The PHY enters power down, clocks are gated, PCIe enters Electrical Idle (EI).

Figure 6-1 shows the power-down sequence in the two later cases.

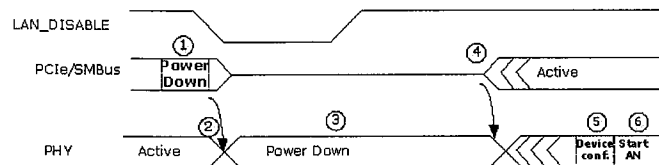


Figure 6-1 Power-Down Sequence



**Notes:** In cases where the LAN\_DISABLE\_N pin cannot be used a power down in-band can be used. When used the power savings are lower since not all logic can be turned off at this mode.

Table 6-2 Power-Down Notes

Note	
1	The LAN_DISABLE_N pin is set to zero
2	Once the I219 detects the LAN_DISABLE_N transitions to a logic zero, the PHY enters a power-down state.
3	The PCIe link (if enabled) enters electrical idle state.
4	PCIe/SMBus exits a reset state and performs link initialization.
5	The integrated LAN controller configures the I219 through the MDIO interface.
6	PHY goes through auto-negotiation to acquire link.

### 6.3.1.4 EEE LPI State

EEE (Energy Efficient Ethernet) Low Power Idle (LPI) mode defined in IEEE802.3az optionally allows power saving by switching off part of the integrated LAN controller and I219 functionality when no data needs to be transmitted or/and received. Decision on whether the I219 transmit path should enter Low Power Idle mode or exit Low Power Idle mode is done on the integrated LAN controller level and communicated to the I219 to allow power saving in the transmit circuitry. Information on whether Link Partner has entered Low Power Idle mode is detected by the I219 and communicated to the integrated LAN controller to allow for power saving in the receive circuitry.

Figure 6-2 illustrates general principles of an EEE LPI operation on the Ethernet Link.

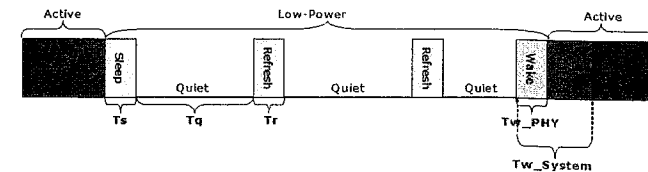


Figure 6-2 EEE LPI Compliant Operation

Table 6-3 LPI Parameters

Parameter	Description
Sleep Time ( $T_s$ )	Duration PHY sends Sleep symbols before going Quiet.
Quiet Duration ( $T_q$ )	Duration PHY remains Quiet before it must wake for Refresh period.
Refresh Duration ( $T_r$ )	Duration PHY sends Refresh symbols for timing recovery and coefficient synchronization.
PHY Wake Time ( $T_{w\_PHY}$ )	Minimum duration PHY takes to resume to Active state after decision to Wake.
Receive System Wake Time ( $T_{w\_System\_rx}$ )	Wait period where no data is expected to be received to give the local receiving system time to wake up.
Transmit System Wake Time ( $T_{w\_System\_tx}$ )	Wait period where no data is transmitted to give the remote receiving system time to wake up.

0341





In the transmit direction, entrance to Low Power Idle mode of operation is triggered by the reception of LPI TX Request from the integrated LAN controller. Following reception of the LPI TX in band Request, PHY transmits special Sleep symbols to communicate to the link partner that the local system is entering Low Power Idle mode.

In 100BASE-TX LPI mode PHY enters low power operation in an asymmetric manner. After Sleep symbols transmission, the transmit function of the local PHY immediately enters a low power quiet mode. In 1000BASE-T LPI mode, PHY entry into low power mode is symmetric. Only after the local PHY transmits and receives sleep symbols from the remote PHY does the transmit function of the local PHY enter the quiet mode.

Periodically the local PHY transmits Refresh symbols that are used by the link partner to update adaptive filters and timing circuits in order to maintain link integrity. This quiet-refresh cycle continues until the local integrated LAN controller sends an in-band message with a clear (0) LPI TX Request, which signals to the I219 that Low Power Idle mode should end. The I219 communicates this to the link partner by sending special Wake symbols for a pre-defined period of time. Then the PHY enters Active state and resumes normal operation. Data can be transmitted after a `Tw_System_tx` duration.

#### 6.3.1.4.1 EEE Capabilities Auto-Negotiation

EEE support is advertised during Auto-Negotiation stage. Auto-Negotiation provides the capability to detect the abilities supported by the device at the other end of the link, determine common abilities, and configure for joint operation. Auto-Negotiation is performed at power up, on command from integrated LAN controller, upon detection of a PHY error, or following Ethernet cable re-connection.

During the link establishment process, both link partners indicate their EEE capabilities. If EEE is supported by both link partners for the negotiated PHY type then the EEE function may be used independently in either direction. The Auto-Negotiation process uses next page messages as defined in IEEE802.3az clauses 28C.12 and 28C.13.

#### 6.3.1.4.2 EEE LPI Unsupported Features

EEE LPI does not support:

- Half-duplex operation
- 10 Mb/s speed

**Note:** These features should not be enabled while EEE is enabled.

#### 6.3.1.5 Intel® Auto-Connect Battery Saver (ACBS)

Intel® Auto Connect Battery Saver for the I219 is a hardware-only feature that automatically reduces the LCD to a lower power state when the power cable is disconnected. When the power cable is reconnected, it renegotiates the line speed following IEEE specifications for auto negotiation. By default, auto negotiation starts at 1 Gb/s, then 100 Mb/s full duplex/half duplex, then 10 Mb/s full duplex/half duplex.

- ACBS is only supported during auto negotiation. If link is forced, the I219 does not enter ACBS mode.



The I219 ACBS works in both S0 and Sx states. Since the I219 ACBS has no driver control, the feature is always enabled, allowing power savings by default.

- The crystal clock drivers are intermittently disabled when the network cable is unplugged and the I219 is in ACBS mode.

#### 6.3.1.6 Automatic Link Down-Shift

Automatic link down-shift is a collection of power saving features that enable a link down-shift from 1000 Mb/s to a lower speed to save power under different conditions like the AC cable plugged in, monitor idle, or entering Sx states.

#### 6.3.1.7 Link Speed Battery Saver

Link speed battery saver is a power saving feature that negotiates to the lowest speed possible when the I219 operates in battery mode to save power. When in AC mode, where performance is more important than power, it negotiates to the highest speed possible. The Windows NDIS drivers (Windows XP and later) monitor the AC-to-battery transition on the system to make the LCD negotiate to the lowest connection speed supported by the link partner (usually 10 Mb/s) when the power cable is unplugged (switches from AC to battery power). When the AC cable is plugged in, the speed negotiates back to the fastest LAN speed. This feature can be enabled/disabled directly from DMIX or through the advanced settings of the Window's driver.

When transferring packets at 1000/100 Mb/s speed, if there is an AC-to-battery mode transition, the speed renegotiates to the lower speed. Any packet that was in process is re-transmitted by the protocol layer. If the link partner is hard-set to only advertise a certain speed, then the driver negotiates to the advertised speed. Note that since the feature is driver based, it is available in S0 state only.

Link speed battery saver handles duplex mismatches/errors on link seamlessly by re-initiating auto negotiation while changing speed. Link speed battery saver also supports spanning tree protocol.

**Note:** Packets are re-transmitted for any protocol other than TCP as well.

#### 6.3.1.8 System Idle Power Saver (SIPS)

SIPS is a software-based power saving feature that is enabled only with Microsoft® Windows® Vista® or Windows® 7. This feature is only supported in the S0 state and can be enabled/disabled using the advanced tab of the Windows driver or through DMIX. The power savings from this feature is dependent on the link speed.

0342

