



SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5

Deployment Guide

Deployment Guide

SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5


Shows how to install single or multiple systems and how to exploit the product inherent capabilities for a deployment infrastructure. Choose from various approaches, ranging from a local installation or a network installation server to a mass deployment using a remote-controlled, highly-customized, and automated installation technique.

Data de Publicação: 20 de março de 2025

<https://documentation.suse.com> 

Copyright © 2006– 2025 SUSE LLC and contributors. All rights reserved.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or (at your option) version 1.3; with the Invariant Section being this copyright notice and license. A copy of the license version 1.2 is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

For SUSE trademarks, see <http://www.suse.com/company/legal/>. All other third-party trademarks are the property of their respective owners. Trademark symbols (®, ™ etc.) denote trademarks of SUSE and its affiliates. Asterisks (*) denote third-party trademarks.

All information found in this book has been compiled with utmost attention to detail. However, this does not guarantee complete accuracy. Neither SUSE LLC, its affiliates, the authors nor the translators shall be held liable for possible errors or the consequences thereof.

Conteúdo

Sobre este guia **xv**

- 1 Required Background **xvi**
- 2 Available Documentation **xvi**
- 3 Comentários **xviii**
- 4 Convenções da documentação **xviii**
- 1 Planning for SUSE Linux Enterprise Server 1**
 - 1.1 Considerations for Deployment of a SUSE Linux Enterprise Server **1**
 - 1.2 Deployment of SUSE Linux Enterprise Server **1**
 - 1.3 Running SUSE Linux Enterprise Server **2**
 - 1.4 Registering SUSE Linux Enterprise Server **2**

I INSTALLATION PREPARATION 4

2 Installation on AMD64 and Intel 64 5

- 2.1 Requisitos de sistema para a operação do Linux **5**
 - Hardware para Intel 64 e AMD64 **5**
- 2.2 Considerações sobre instalação **6**
 - Tipo de instalação **7** • Métodos de boot **7** • Fonte de instalação **8** • Destino de instalação **8** • Métodos de instalação diferentes **9**
- 2.3 Boot and Installation Media **9**
 - Boot Media **9** • Installation Media **10**
- 2.4 Installation Procedure **10**
 - Bootting from a Local Interchangeable Drive **11** • Installing over the Network **11**

- 2.5 Controlando a instalação 11
 - Instalação no console do computador 12 • Instalação pelo console serial 12 • Instalação com SSH 12 • Instalação via VNC 13 • Instalação com o AutoYaST 13
- 2.6 Lidando com problemas de boot e de instalação 13
 - Problemas na inicialização 13 • Problemas de instalação 15 • Redirecionando a fonte de boot para o DVD de boot 15

3 Installation on IBM POWER 16

- 3.1 Requisitos 16
 - Requisitos de hardware 16
- 3.2 Preparation 17
 - Installation on Servers with IBM PowerKVM using Kimchi 17 • Installation on Servers with IBM PowerKVM using **virt-install** 20 • Installation in a Partition Using IVM 21 • Installation on Servers with no Open Power Abstraction Layer 24
- 3.3 For More Information 25

4 Instalação no IBM Z 27

- 4.1 Requisitos e informações gerais 27
 - Requisitos do sistema 27 • Tipos de instalação 31 • Opções de IPL 32
- 4.2 Preparando para a instalação 34
 - Disponibilizando os dados de instalação 34 • Tipos de instalação 41 • Preparando a reinicialização (IPL) do sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server 43 • Reiniciando (IPL) o sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server 46 • Configuração de rede 52 • Conectando-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server 56 • Procedimento de boot do SUSE Linux Enterprise Server no IBM Z 58

- 4.3 Arquivo parmfile: automatizando a configuração do sistema 59
 - Parâmetros Gerais 60 • Configurando a interface de rede 61 • Especificando a origem de instalação e a interface do YaST 63 • Parmfiles de exemplo 64
- 4.4 Usando o emulador de terminal vt220 65
- 4.5 Informações mais detalhadas sobre o IBM Z 66
 - Documentos gerais sobre Linux no IBM Z 66 • Technical Issues of Linux on IBM Z (Problemas técnicos do Linux no IBM Z) 66 • Advanced Configurations for Linux on IBM Z (Configurações avançadas do Linux no IBM Z) 67 • Virtualização com KVM no IBM Z 67

5 Installation on ARM AArch64 69

- 5.1 Requisitos de sistema para a operação do Linux 69
 - Hardware para ARM AArch64 69
- 5.2 Installation Considerations 70
 - Installation Type 71 • Boot Methods 71 • Installation Source 72 • Installation Target 72 • Different Installation Methods 72
- 5.3 Boot and Installation Media 73
 - Boot Media 73 • Installation Media 74
- 5.4 Installation Procedure 74
 - Bootting from a Local Interchangeable Drive 74 • Installing over the Network 75
- 5.5 Controlando a instalação 75
 - Instalação no console do computador 75 • Instalação pelo console serial 75 • Instalação com SSH 76 • Instalação via VNC 77 • Instalação com o AutoYaST 77
- 5.6 Dealing with Boot and Installation Problems 77
 - Problems Booting 77 • Problems Installing 78 • Redirecting the Boot Source to the Boot DVD 78

II THE INSTALLATION WORKFLOW 79

6 Instalação com o YaST 80

- 6.1 Escolhendo o método de instalação 80
- 6.2 Inicialização do sistema para instalação 81
 - IBM Z: Inicialização do sistema 81 • PC (AMD64/Intel 64/ARM AArch64): inicialização do sistema 82 • Parâmetros de boot para configurações avançadas 91
- 6.3 Etapas da instalação 95
- 6.4 Autoatualização do instalador 96
 - Processo de autoatualização 96 • Projeto de rede durante a autoatualização 98 • Repositórios de autoatualização personalizados 98
- 6.5 Idioma, teclado e contrato de licença 99
- 6.6 IBM Z: Ativação de disco 100
 - Configurando discos DASD 101 • Configurando discos zFCP 102
- 6.7 Configurações de rede 103
- 6.8 Registro no SUSE Customer Center 105
 - Carregando os códigos de registro do armazenamento USB 107
- 6.9 Seleção de extensão 108
- 6.10 Função do sistema 112
- 6.11 Particionamento sugerido 113
- 6.12 Relógio e Fuso Horário 117
- 6.13 Criar novo usuário 119
 - Configurações de Usuário Avançado 121
- 6.14 Senha para o Administrador do Sistema root 121
- 6.15 Configurações de instalação 123
 - Software* 124 • *Executando*
Boot 125 • *Segurança* 126 • *Kdump* 127 • IBM Z: Dispositivos da lista negra 127 • *Destino do systemd Padrão* 127 • *Importar chaves de host SSH e configuração* 127 • *Informações do Sistema* 129

- 6.16 Executando a instalação 130
 - IBM Z: Reiniciando (IPL) o sistema instalado 130 • IBM Z: Conectando-se ao sistema instalado 132

7 Cloning Disk Images 134

- 7.1 Cleaning Up Unique System Identifiers 134

III SETTING UP AN INSTALLATION SERVER 136

8 Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação 137

- 8.1 Configurando um servidor de instalação usando YaST 137
- 8.2 Configurando um repositório NFS manualmente 140
- 8.3 Configurando um repositório FTP manualmente 142
- 8.4 Configurando um repositório HTTP manualmente 143
- 8.5 Gerenciando um repositório SMB 145
- 8.6 Usando imagens ISO da mídia de instalação no servidor 146

9 Preparando a inicialização do sistema de destino 147

- 9.1 Configurando um servidor DHCP 147
- 9.2 Configurando um servidor TFTP 149
 - Configurando um servidor TFTP usando YaST 149 • Configurando um servidor TFTP manualmente 149
- 9.3 Instalando arquivos no servidor TFTP 150
 - Preparando a estrutura 150 • Arquivos BIOS para x86 151 • Arquivos UEFI para x86 152 • Arquivos UEFI para AArch64 153
- 9.4 Opções de configuração PXELINUX 153
- 9.5 Preparando o sistema de destino para inicialização PXE 156
- 9.6 Preparando o sistema de destino para Wake on LAN 157
- 9.7 Ativação na LAN 157

- 9.8 Wake on LAN com o YaST 157
- 9.9 Inicializando da unidade de CD ou USB, em vez do PXE 158

IV REMOTE INSTALLATION 159

10 Instalação remota 160

- 10.1 Cenários de instalação para instalação remota 160
 - Instalação remota simples por VNC: configuração de rede estática 160 • Instalação remota simples por VNC: configuração de rede dinâmica 162 • Instalação remota por VNC: inicialização PXE e Wake on LAN 163 • Instalação remota simples por SSH: configuração de rede estática 164 • Instalação remota simples por SSH: configuração de rede dinâmica 165 • Instalação remota por SSH: inicialização PXE e Wake on LAN 166
- 10.2 Inicializando o sistema de destino para instalação 168
 - Usando as opções padrão de boot 168 • Usando opções de boot personalizadas 168
- 10.3 Monitorando o processo de instalação 172
 - Instalação VNC 172 • Instalação SSH 174

V INITIAL SYSTEM CONFIGURATION 175

11 Setting Up Hardware Components with YaST 176

- 11.1 Setting Up Your System Keyboard Layout 176
- 11.2 Setting Up Sound Cards 176
- 11.3 Setting Up a Printer 180
 - Configuring Printers 180 • Configuring Printing via the Network with YaST 183 • Sharing Printers Over the Network 185

12 Advanced Disk Setup 186

- 12.1 Usando o particionador do YaST 186
 - Tipos de partição 188 • Criando uma partição 189 • Editando uma partição 193 • Opções de

	Especialista 195 • Opções Avançadas 196 • Mais dicas sobre particionamento 196 • Particionamento e LVM 199
12.2	LVM Configuration 199 LVM Configuration with YaST 200
12.3	Configuração de RAID de software com o YaST 203 Configuração de RAID de software com o YaST 203 • Solução de problemas 205 • Para obter mais informações 205
13	Instalando ou removendo software 206
13.1	Definição de termos 206
13.2	Registrando um sistema instalado 208 Registrando no YaST 208 • Registrando no SUSEConnect 208
13.3	Usando o Gerenciador de Software do YaST 208 Telas para pesquisa de pacotes e padrões 209 • Instalando e removendo pacotes ou padrões 210 • Atualizando Pacotes 212 • Verificando as dependências de software 214
13.4	Gerenciando repositórios de software e serviços 216 Adicionando repositórios de software 217 • Gerenciando as propriedades do repositório 219 • Gerenciando chaves de repositório 220
13.5	Mantendo o sistema atualizado 220 Atualizador de software do GNOME 221 • Instalando patches e atualizações de pacote 221 • Configurando o Atualizador de Software do GNOME 223
14	Instalando módulos, extensões e produtos complementares de terceiros 225
14.1	Lista de módulos opcionais 226
14.2	Lista de extensões disponíveis 228
14.3	Instalando módulos e extensões de canais online 230
14.4	Instalando extensões e produtos complementares de terceiros da mídia 232
14.5	SUSE Software Development Kit (SDK) 12 SP5 234

14.6 SUSE Package Hub 235

15 Instalando várias versões do kernel 236

15.1 Habilitando e configurando suporte multiversão 236

Apagando kernels não usados automaticamente 237 • Caso de uso: apagando um kernel antigo apenas após a reinicialização 238 • Caso de uso: mantendo kernels mais antigos como fallback 239 • Caso de uso: manter uma versão específica do kernel 239

15.2 Instalando/Removendo várias versões do kernel com o YaST 240

15.3 Instalando/Removendo várias versões do kernel com o Zypper 241

16 Gerenciando usuários com o YaST 242

16.1 Caixa de diálogo Administração de Usuário e Grupo 242

16.2 Gerenciando contas de usuário 244

16.3 Opções adicionais para contas de usuários 246

Login automático e login sem senha 246 • Assegurando o uso obrigatório de políticas de senha 247 • Gerenciando diretórios pessoais criptografados 247 • Gerenciando cotas 250

16.4 Mudando as configurações padrão para usuários locais 253

16.5 Atribuindo usuários a grupos 254

16.6 Gerenciando grupos 254

16.7 Mudando o método de autenticação do usuário 256

17 Changing Language and Country Settings with YaST 258

17.1 Changing the System Language 258

Modifying System Languages with YaST 259 • Switching the Default System Language 261 • Switching Languages for Standard X and GNOME Applications 262

17.2 Changing the Country and Time Settings 262

VI UPDATING AND UPGRADING SUSE LINUX ENTERPRISE 265

18 Ciclo de vida e suporte 266

- 18.1 Terminologia 266
- 18.2 Ciclo de vida do produto 268
- 18.3 Ciclos de vida dos módulos 269
- 18.4 Gerando relatório periódico do ciclo de vida 270
- 18.5 Níveis de suporte 270
- 18.6 Modelo de repositório 273
 - Repositórios necessários para o SUSE Linux Enterprise Server 274 • Repositórios opcionais para o SUSE Linux Enterprise Server 275 • Repositórios específicos do módulo para o SUSE Linux Enterprise Server 275 • Repositórios necessários para o SUSE Linux Enterprise Desktop 277 • Repositórios opcionais para o SUSE Linux Enterprise Desktop 277 • Registrar e anular registro de repositórios com o SUSEConnect 278

19 Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 280

- 19.1 Caminhos de upgrade suportados para o SLE 12 SP5 280
- 19.2 Upgrade online e offline 282
- 19.3 Preparando o sistema 283
 - Verificar se o sistema atual está atualizado 283 • Ler os detalhes da versão 283 • Fazer um backup 283 • Migrar o banco de dados MySQL 285 • Migrar o banco de dados PostgreSQL 286 • Criar certificações de servidor não MD5 para aplicativos Java 289 • Encerrar convidados de máquinas virtuais 289 • Ajustar a configuração do cliente SMT 290 • Espaço em disco 291 • Desabilitando temporariamente o suporte à multiversão do kernel 293
- 19.4 Fazendo upgrade no IBM Z 293
- 19.5 IBM POWER: iniciando um servidor X 293

20 Fazendo upgrade offline 294

- 20.1 Visão geral conceitual 294
- 20.2 Iniciando o upgrade de um meio de instalação 294
- 20.3 Iniciando o upgrade de uma origem de rede 295
 - Fazendo upgrade manualmente por meio da fonte de instalação de rede: inicialização do DVD 296 • Fazendo upgrade manualmente por meio da fonte de instalação de rede: inicialização via PXE 296
- 20.4 Habilitando o upgrade automático 297
- 20.5 Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 297
- 20.6 Atualizando pelo SUSE Manager 299
- 20.7 Atualizando o status do registro após o rollback 300
- 20.8 Registrando seu sistema 300

21 Fazendo upgrade online 302

- 21.1 Visão geral conceitual 302
- 21.2 Workflow de migração de service pack 303
- 21.3 Cancelando a migração do pacote de serviço 303
- 21.4 Fazendo upgrade com a ferramenta Migração Online (YaST) 304
- 21.5 Fazendo upgrade com o Zypper 305
- 21.6 Fazendo upgrade com o Zypper simples 308
- 21.7 Voltando um pacote de serviço 309

22 Backporting Source Code 312

- 22.1 Reasons for Backporting 312
- 22.2 Reasons against Backports 313
- 22.3 The Implications of Backports for Interpreting Version Numbers 313
- 22.4 How to Check Which Bugs are Fixed and Which Features are Backported and Available 314

A GNU licenses 316

Sobre este guia

É possível instalar o SUSE Linux Enterprise Server de diversas maneiras. É impossível abordar todas as combinações de boot ou servidor de instalação, instalações automatizadas ou implantação de imagens. Este manual deve ajudá-lo a selecionar o método de implantação apropriado para sua instalação.

Parte I, "Installation Preparation"

As instruções de implantação padrão serão diferentes dependendo da arquitetura usada. Para obter as diferenças e os requisitos relacionados à arquitetura, consulte esta parte.

Parte II, "The Installation Workflow"

A maioria das tarefas necessárias durante as instalações é descrita aqui. Isso inclui a configuração manual do computador e a instalação de software adicional.

Parte III, "Setting Up an Installation Server"

O SUSE® Linux Enterprise Server pode ser instalado de várias maneiras. Além da instalação comum de mídia, você pode escolher uma das várias abordagens baseadas em rede. Esta parte descreve como configurar um servidor de instalação e preparar a inicialização do sistema de destino para instalação.

Parte IV, "Remote Installation"

Esta seção apresenta os cenários de instalação mais comuns para instalações remotas. Enquanto algumas instalações ainda exigem interação do usuário ou algum nível de acesso físico ao sistema de destino, outras são totalmente automatizadas e sem intervenção. Descubra a abordagem mais apropriada para o seu cenário.

Parte V, "Initial System Configuration"

Aprenda como configurar o sistema após a instalação. Esta parte aborda tarefas comuns, como configuração de componentes de hardware, instalação ou remoção de software, gerenciamento de usuários ou mudança de configurações com o YaST.

Parte VI, "Updating and Upgrading SUSE Linux Enterprise"

Esta parte apresenta algumas informações sobre terminologia, ciclos de vida de produtos SUSE, versões de Service Pack e políticas de upgrade recomendadas.

1 Required Background

To keep the scope of these guidelines manageable, certain technical assumptions have been made:

- You have some computer experience and are familiar with common technical terms.
- You are familiar with the documentation for your system and the network on which it runs.
- You have a basic understanding of Linux systems.

2 Available Documentation



Nota: Online Documentation and Latest Updates

Documentation for our products is available at <https://documentation.suse.com/>, where you can also find the latest updates, and browse or download the documentation in various formats.

In addition, the product documentation is usually available in your installed system under `/usr/share/doc/manual`.

The following documentation is available for this product:

Artigo "Inicialização Rápida da Instalação"

Lists the system requirements and guides you step-by-step through the installation of SUSE Linux Enterprise Server from DVD, or from an ISO image.

Livro "Deployment Guide"

Shows how to install single or multiple systems and how to exploit the product inherent capabilities for a deployment infrastructure. Choose from various approaches, ranging from a local installation or a network installation server to a mass deployment using a remote-controlled, highly-customized, and automated installation technique.

Livro "Administration Guide"

Covers system administration tasks like maintaining, monitoring and customizing an initially installed system.

Livro "Virtualization Guide"

Describes virtualization technology in general, and introduces libvirt—the unified interface to virtualization—and detailed information on specific hypervisors.

Livro "Storage Administration Guide"

Provides information about how to manage storage devices on a SUSE Linux Enterprise Server.

Livro "AutoYaST"

AutoYaST is a system for unattended mass deployment of SUSE Linux Enterprise Server systems using an AutoYaST profile containing installation and configuration data. The manual guides you through the basic steps of auto-installation: preparation, installation, and configuration.

Livro "Security and Hardening Guide"

Introduces basic concepts of system security, covering both local and network security aspects. Shows how to use the product inherent security software like AppArmor or the auditing system that reliably collects information about any security-relevant events.

Livro "Hardening Guide"

Deals with the particulars of installing and setting up a secure SUSE Linux Enterprise Server, and additional post-installation processes required to further secure and harden that installation. Supports the administrator with security-related choices and decisions.

Livro "System Analysis and Tuning Guide"

An administrator's guide for problem detection, resolution and optimization. Find how to inspect and optimize your system by means of monitoring tools and how to efficiently manage resources. Also contains an overview of common problems and solutions and of additional help and documentation resources.

Livro "Subscription Management Tool Guide"

An administrator's guide to Subscription Management Tool—a proxy system for SUSE Customer Center with repository and registration targets. Learn how to install and configure a local SMT server, mirror and manage repositories, manage client machines, and configure clients to use SMT.

Livro "GNOME User Guide"

Introduces the GNOME desktop of SUSE Linux Enterprise Server. It guides you through using and configuring the desktop and helps you perform key tasks. It is intended mainly for end users who want to make efficient use of GNOME as their default desktop.

3 Comentários

Vários canais de comentário estão disponíveis:

Solicitações de bugs e aperfeiçoamentos

Para ver as opções de serviços e suporte disponíveis ao seu produto, consulte <http://www.suse.com/support/>.

A comunidade fornece ajuda para o openSUSE. Visite <https://en.opensuse.org/Portal:Support> para obter mais informações.

Para relatar bugs de um componente de produto, vá para <https://scc.suse.com/support/requests>, efetue login e clique em *Criar Novo*.

Comentários do usuário

Nós queremos saber a sua opinião e receber sugestões sobre este manual e outras documentações incluídas neste produto. Use o link “Report Bug” (Relatar Bug) ao lado de cada título para enviar um feedback por meio do SUSE Bugzilla.

Correio

Para fazer comentários sobre a documentação deste produto, você também pode enviar um e-mail para doc-team@suse.com. Inclua o título do documento, a versão do produto e a data de publicação da documentação. Para relatar erros ou fazer sugestões de melhorias, descreva resumidamente o problema e informe o respectivo número de seção e página (ou URL).

4 Convenções da documentação

Os seguintes avisos e convenções tipográficas são usados nesta documentação:

- /etc/passwd: nomes de diretório e arquivo
- MARCADOR: substitua MARCADOR pelo valor real
- PATH: a variável de ambiente PATH
- ls, --help: comandos, opções e parâmetros
- user: usuários ou grupos
- nome do pacote: nome de um pacote

- **Alt** , **Alt – F1** : uma tecla ou uma combinação de teclas a serem pressionadas; as teclas são mostradas em letras maiúsculas como aparecem no teclado
- *Arquivo*, *Arquivo* > *Gravar Como*: itens de menu, botões
- **AMD/Intel** Este parágrafo é relevante apenas para a arquitetura AMD64/Intel 64. As setas marcam o início e o fim do bloco de texto. ◁
- **IBM Z, POWER** Este parágrafo é relevante apenas para as arquiteturas Z e POWER da IBM. As setas marcam o início e o fim do bloco de texto. ◁
- *Pinguins Dançarinos* (Capítulo *Pinguins*, ↑Outro Manual): É uma referência a um capítulo de outro manual.
- Comandos que devem ser executados com privilégios root. Geralmente, você também pode usar o comando sudo como prefixo nesses comandos para executá-los como usuário não privilegiado.

```
root # command
tux > sudo command
```

- Comandos que podem ser executados por usuários sem privilégios.

```
tux > command
```

- Avisos



Atenção: Mensagem de Aviso

Informações vitais que você deve saber antes de continuar. Avisa sobre problemas de segurança, potencial perda de dados, danos no hardware ou perigos físicos.



Importante: Aviso Importante

Informações importantes que você deve saber antes de continuar.



Nota: Lembrete

Informações adicionais, por exemplo, sobre diferenças nas versões do software.





Dica: Dica

Informações úteis, como uma diretriz ou informação prática.


1 Planning for SUSE Linux Enterprise Server

1.1 Considerations for Deployment of a SUSE Linux Enterprise Server

The implementation of an operating system either in an existing IT environment or as a completely new rollout must be carefully prepared. At the beginning of the planning process, you should try to define the project goals and necessary features. This must always be done individually for each project, but the questions to answer should include the following:

- How many installations should be done? Depending on this, the best deployment methods differ.
- Will the system run as physical host or as a virtual machine?
- Will the system be in a hostile environment? Have a look at *Livro "Security and Hardening Guide", Capítulo 1 "Security and Confidentiality"* to get an overview of consequences.
- How will you get regular updates? All patches are provided online for registered users. Find the registration and patch support database at <http://download.suse.com/> .
- Do you need help for your local installation? SUSE provides training, support, and consulting for all topics pertaining to SUSE Linux Enterprise Server. Find more information about this at <https://www.suse.com/products/server/> .
- Do you need third-party products? Make sure that the required product is also supported on the desired platform. SUSE can provide help to support software on different platforms when needed.

1.2 Deployment of SUSE Linux Enterprise Server

To make sure that your system will run flawlessly, always try to use certified hardware. The hardware certification process is an ongoing process and the database of certified hardware is updated regularly. Find the search form for certified hardware at <http://www.suse.com/yessearch/Search.jsp> .

Depending on the number of desired installations, it is beneficial to use installation servers or even completely automatic installations. When using Xen or KVM virtualization technologies, network root file systems or network storage solutions like iSCSI should be considered.

SUSE Linux Enterprise Server provides you with a broad variety of services. Find an overview of the documentation in this book in *Livro “Administration Guide”, Prefácio “About This Guide”*. Most of the needed configurations can be made with YaST, the SUSE configuration utility. In addition, many manual configurations are described in the corresponding chapters.


In addition to the plain software installation, you should consider training the end users of the systems and help desk staff.

1.3 Running SUSE Linux Enterprise Server

The SUSE Linux Enterprise Server operating system is a well-tested and stable system. Unfortunately, this does not prevent hardware failures or other causes for downtime or data loss. For any serious computing task where data loss could occur, a regular backup should be done. For optimal security and data safety, you should make regular updates of all the operated machines. If you have a mission critical server, you should run a second identical (pre-production) machine that you can use to test all changes. This also gives you the possibility of switching machines in the case of hardware failure.

1.4 Registering SUSE Linux Enterprise Server

To get technical support and product updates, you need to register and activate your SUSE product with the SUSE Customer Center. We recommend to register during the installation, since this will enable you to install the system with the latest updates and patches available. However, if you are offline or want to skip the registration step, you can register at any time later from the installed system.

In case your organization does not provide a local registration server, registering SUSE Linux requires a SUSE account. In case you do not have a SUSE account yet, go to the SUSE Customer Center home page (<https://scc.suse.com/> ) to create one.

During the installation you will be asked to enter your registration code. For details, see [Seção 6.8, “Registro no SUSE Customer Center”](#).

If you deploy your instances automatically using AutoYaST, you can register the system during the installation by providing the respective information in the AutoYaST control file. For details, see *Livro “AutoYaST”, Capítulo 4 “Configuration and Installation Options”, Seção 4.3 “System Registration and Extension Selection”*.

For registering an already installed system, see [Seção 13.2, “Registrando um sistema instalado”](#).

I Installation Preparation

- 2 Installation on AMD64 and Intel 64 5
- 3 Installation on IBM POWER 16
- 4 Instalação no IBM Z 27
- 5 Installation on ARM AArch64 69

2 Installation on AMD64 and Intel 64

This chapter describes the steps necessary to prepare for the installation of SUSE Linux Enterprise Server on AMD64 and Intel 64 computers. It introduces the steps required to prepare for various installation methods. The list of hardware requirements provides an overview of systems supported by SUSE Linux Enterprise Server. Find information about available installation methods and several common known problems. Also learn how to control the installation, provide installation media, and boot with regular methods.

2.1 Requisitos de sistema para a operação do Linux

É possível implantar o sistema operacional SUSE® Linux Enterprise Server em uma ampla variedade de hardwares. É impossível listar todas as combinações diferentes de hardware que o SUSE Linux Enterprise Server suporta. Contudo, para orientá-lo durante a fase de planejamento, os requisitos mínimos são apresentados aqui.

Para verificar se determinada configuração do computador vai funcionar, conheça as plataformas que foram certificadas pelo SUSE. Você encontra uma lista no site <https://www.suse.com/yessearch/>.

2.1.1 Hardware para Intel 64 e AMD64

As arquiteturas Intel 64 e AMD64 suportam a migração simples de software x86 para 64 bits. Como a arquitetura x86, elas constituem uma alternativa econômica.

CPU

Há suporte para todas as CPUs disponíveis no mercado até o momento.

Número máximo de CPUs

O número máximo de CPUs suportadas pelo projeto de software é de 8192 para Intel 64 e AMD64. Se você pretende usar um sistema tão grande, consulte os dispositivos suportados em nossa página de certificação de sistema de hardware na Web <https://www.suse.com/yessearch/>.

Requisitos de memória

Há necessidade de pelo menos 512 MB de memória para a instalação mínima. Contudo, o mínimo recomendável é 1024 MB ou 512 MB por CPU em computadores multiprocessadores. Adicione 150 MB para uma instalação remota via HTTP ou FTP. Observe que esses valores apenas são válidos para a instalação do sistema operacional, o requisito de memória real em produção depende da carga de trabalho do sistema.

Requisitos do disco rígido

Os requisitos de disco dependem amplamente da instalação selecionada e de como você usa sua máquina. Estes são os requisitos mínimos para diferentes seleções:

Sistema	Requisitos do Disco Rígido
Sistema Mínimo	800 MB - 1 GB
Sistema Mínimo X Window	1.4 GB
Área de trabalho do GNOME	3.5 GB
Todos os padrões	8.5 GB
Usando instantâneos para virtualização	min. 8 GB

Métodos de inicialização

É possível inicializar o computador de um CD ou de uma rede. Um servidor de inicialização especial é necessário para inicializar pela rede. Ele pode ser configurado com o SUSE Linux Enterprise Server.

2.2 Considerações sobre instalação

Esta seção aborda vários fatores que devem ser considerados antes da instalação do SUSE Linux Enterprise Server em hardware com AMD64 e Intel 64.

2.2.1 Tipo de instalação

O SUSE Linux Enterprise Server normalmente é instalado como um sistema operacional independente. Com o surgimento da Virtualização, também é possível executar várias instâncias do SUSE Linux Enterprise Server no mesmo hardware. Entretanto, a instalação do Servidor de Host de VM é feita como uma instalação típica com alguns pacotes adicionais. A instalação dos convidados virtuais está descrita no *Livro "Virtualization Guide", Capítulo 9 "Guest Installation"*.

2.2.2 Métodos de boot

Dependendo do hardware usado, os métodos de boot a seguir estarão disponíveis para o procedimento de primeira inicialização (antes da instalação do SUSE Linux Enterprise Server).

TABELA 2.1: OPÇÕES DE BOOT

Opção de Boot	Uso
Unidade de CD ou DVD	O método de inicialização mais simples. Para tal, o sistema requer uma unidade de CD-ROM ou DVD disponível localmente.
Discos flash	Localize as imagens necessárias para criar os discos de inicialização no primeiro CD ou DVD no diretório <code>/boot</code> . Consulte também o arquivo <code>README</code> no mesmo diretório. O boot de um cartão de memória (memory stick) USB só é possível se o BIOS da máquina oferecer suporte a esse método.
PXE ou bootp	Deve ser suportado pelo BIOS ou firmware do sistema utilizado. Esta opção requer um servidor de inicialização na rede. É possível executar esta tarefa em um SUSE Linux Enterprise Server separado.
Disco rígido	É possível inicializar o SUSE Linux Enterprise Server do disco rígido. Para tal, copie o kernel (<code>linux</code>) e o sistema de instalação

Opção de Boot	Uso
	(<code>initrd</code>) do diretório <code>/boot/loader</code> do primeiro CD ou DVD para o disco rígido e adicione uma entrada apropriada ao carregador de boot.

2.2.3 Fonte de instalação

Durante a instalação do SUSE Linux Enterprise Server, os dados de instalação reais devem estar disponíveis na rede, em uma partição do disco rígido ou em um DVD local. Para instalar da rede, é preciso um servidor de instalação. Para tornar os dados de instalação disponíveis, configure qualquer computador em um ambiente Unix ou Linux como um servidor NFS, HTTP, SMB ou FTP. Para tornar os dados de instalação disponíveis de um computador Windows, libere os dados com uma rede SMB.

A fonte de instalação é particularmente fácil de selecionar se você configurar um *servidor SLP* na rede local. Para obter mais informações, consulte a [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#).

2.2.4 Destino de instalação

A maioria das instalações é feita para um disco rígido local. Portanto, é necessário que os controladores do disco rígido estejam disponíveis no sistema de instalação. Se um controlador especial (como o controlador RAID) precisar de um módulo extra do kernel, coloque um disco de atualização de módulo do kernel no sistema de instalação.

Outros destinos de instalação podem ser tipos variados de dispositivos de blocos que dispõem de espaço em disco e velocidade suficientes para executar o sistema operacional. Isso inclui dispositivos de blocos de rede como `iSCSI` ou `SAN`. Também é possível instalar em sistemas de arquivo de rede que oferecem as permissões do Unix padrão. No entanto, pode ser problemático inicializá-los, já que eles devem ser suportados pelo `initramfs` para que o sistema possa realmente ser iniciado. Essas instalações podem ser úteis quando você precisa iniciar o mesmo sistema em locais diferentes ou quando você pretende usar recursos de virtualização, como a migração de domínio.

2.2.5 Métodos de instalação diferentes

O SUSE Linux Enterprise Server oferece vários métodos de controle da instalação:

- Instalação no console
- Instalação via console serial
- Instalação com o AutoYaST
- Instalação com imagens KIWI
- Instalação via SSH
- Instalação com VNC

Por padrão, o console gráfico é utilizado. Se você precisa instalar vários computadores semelhantes, é recomendável criar um arquivo de configuração do AutoYaST ou uma imagem de pré-carregamento KIWI e torná-lo disponível para o processo de instalação. Consulte também a documentação referente ao AutoYaST em *Livro "AutoYaST"* e ao KIWI em <http://doc.opensuse.org/projects/kiwi/doc/>.

2.3 Boot and Installation Media

When installing the system, the media for booting and for installing the system may be different. All combinations of supported media for booting and installing may be used.

2.3.1 Boot Media

Booting a computer depends on the capabilities of the hardware used and the availability of media for the respective boot option.

Booting from DVD

This is the most common possibility of booting a system. It is straightforward for most computer users, but requires a lot of interaction for every installation process.

Booting from a USB Hard Disk

Depending on the hardware used, it is possible to boot from a USB hard disk. The respective media must be created as described in *Seção 6.2.2, "PC (AMD64/Intel 64/ARM AArch64): inicialização do sistema"*.

Booting from the Network

You can only boot a computer directly from the network if this is supported by the computer's firmware or BIOS. This booting method requires a boot server that provides the needed boot images over the network. The exact protocol depends on your hardware. Commonly you need several services, such as TFTP and DHCP or PXE boot. If you need a boot server, also read *Seção 10.1.3, “Instalação remota por VNC: inicialização PXE e Wake on LAN”*.

2.3.2 Installation Media

The installation media contain all the necessary packages and meta information that is necessary to install a SUSE Linux Enterprise Server. These must be available to the installation system after booting for installation. Several possibilities for providing the installation media to the system are available with SUSE Linux Enterprise Server.

Installation from DVD

All necessary data is delivered on the boot media. Depending on the selected installation, a network connection or add-on media may be necessary.

Networked Installation

If you plan to install several systems, providing the installation media over the network makes things a lot easier. It is possible to install from many common protocols, such as NFS, HTTP, FTP, or SMB. For more information on how to run such an installation, refer to *Capítulo 10, Instalação remota*.

2.4 Installation Procedure

This section offers an overview of the steps required for the complete installation of SUSE® Linux Enterprise Server in the required mode. *Parte II, “The Installation Workflow”* contains a full description of how to install and configure the system with YaST.

2.4.1 Booting from a Local Interchangeable Drive

DVD-ROM and USB storage devices can be used for installation purposes. Adjust your computer to your needs:

1. Make sure that the drive is entered as a bootable drive in the BIOS.
2. Insert the boot medium in the drive and start the boot procedure.
3. The installation boot menu of SUSE Linux Enterprise Server allows transferring different parameters to the installation system. See also *Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”*. If the installation should be performed over the network, specify the installation source here.
4. If unexpected problems arise during installation, use safe settings to boot.

2.4.2 Installing over the Network

An installation server is required to perform the installation by using a network source. The procedure for installing this server is outlined in *Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação*.

If you have an SLP server, select SLP as the installation source in the first boot screen. During the boot procedure, select which of the available installation sources to use.

If the DVD is available on the network, use it as an installation source. In this case, specify the parameter `install=<URL>` with suitable values at the boot prompt. Find a more detailed description of this parameter in *Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”*.

2.5 Controlando a instalação

Controle a instalação de uma das várias maneiras. O método usado com mais frequência é a instalação do SUSE® Linux Enterprise Server do console do computador. Outras opções estão disponíveis para situações diferentes.

2.5.1 Instalação no console do computador

A maneira mais simples de instalar o SUSE Linux Enterprise Server é usar o console do computador. Nesse método, um programa de instalação gráfica o orientará durante a instalação. Esse método de instalação é discutido em detalhes no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#).

Ainda é possível executar a instalação no console sem um modo gráfico funcionando. O programa de instalação baseado em texto oferece as mesmas funcionalidades da versão gráfica. Para obter algumas dicas sobre navegação nesse modo, consulte a *Livro “Administration Guide”, Capítulo 5 “YaST in Text Mode”, Seção 5.1 “Navigation in Modules”*.

2.5.2 Instalação pelo console serial

Neste método de instalação, é preciso ter um segundo computador conectado por um cabo de *modem nulo* ao computador em que o SUSE Linux Enterprise Server será instalado. Dependendo do hardware, é possível que até mesmo o firmware ou o BIOS do computador já esteja acessível ao console serial. Se isso for possível, você poderá executar toda a instalação usando esse método. Para ativar a instalação do console serial, especifique o parâmetro `console=ttyS0` adicional no prompt de boot. Isso deve ser feito após a conclusão do processo de boot e antes do início do sistema de instalação.

Na maioria dos computadores, há duas interface seriais, `ttyS0` e `ttyS1`. Para a instalação, é preciso um programa de terminal como o `minicom` ou `screen`. Para iniciar a conexão serial, inicie o programa da tela em um console local, digitando o seguinte comando:

```
screen /dev/ttyS0 9600
```

Isso significa que o `screen` ouve a primeira porta serial com uma taxa de transmissão de 9600. Desse ponto em diante, a instalação continuará de modo semelhante à instalação baseada em texto por este terminal.

2.5.3 Instalação com SSH

Se você não tiver acesso direto à máquina e a instalação tiver sido iniciada de um console de gerenciamento, você poderá controlar todo o processo de instalação pela rede. Para fazer isso, digite os parâmetros `ssh=1` e `ssh.password=SECRET` no prompt de boot. Um daemon SSH é iniciado no sistema, e você pode efetuar login como usuário `root` com a senha `SECRET`.

Para conectar-se, use **ssh -X**. Se você tiver um servidor X local disponível, o Encaminhamento X via SSH será suportado. Do contrário, o YaST fornecerá uma interface de texto desenvolvida por ncurses. O YaST orientará você durante a instalação. Esse procedimento é descrito em detalhes na [Seção 10.1.5, “Instalação remota simples por SSH: configuração de rede dinâmica”](#).

Se não houver um servidor DHCP disponível na rede local, atribua um endereço IP manualmente ao sistema de instalação. Para fazer isso, digite a opção `HostIP=IPADDR` no prompt de boot.

2.5.4 Instalação via VNC

Se você não tiver acesso direto ao sistema, mas quiser uma instalação gráfica, instale o SUSE Linux Enterprise Server por VNC. Esse método é descrito em detalhes na [Seção 10.3.1, “Instalação VNC”](#).

Como há clientes VNC adequados igualmente disponíveis para outros sistemas operacionais (por exemplo, Microsoft Windows e mac OS), a instalação também pode ser controlada por computadores que executam esses sistemas operacionais.

2.5.5 Instalação com o AutoYaST

Se você precisa instalar o SUSE Linux Enterprise Server em vários computadores com hardware semelhante, é recomendável realizar as instalações com o AutoYaST. Neste caso, comece instalando o SUSE Linux Enterprise Server e use-o para criar os arquivos de configuração do AutoYaST necessários.

O AutoYaST é exhaustivamente documentado no *Livro “AutoYaST”*.

2.6 Lidando com problemas de boot e de instalação

Antes de ser disponibilizado, o SUSE® Linux Enterprise Server passa por um longo programa de testes. Apesar disso, alguns problemas ocorrem ocasionalmente durante o boot ou a instalação.

2.6.1 Problemas na inicialização

Os problemas de boot podem impedir que o instalador do YaST seja iniciado no sistema. Um outro sintoma é quando seu sistema não inicializa depois de concluída a instalação.

O sistema instalado é inicializado, não a mídia

Altere o firmware ou BIOS do seu computador para que a sequência de inicialização esteja correta. Para isso, consulte o manual do seu hardware.

O computador trava

Mude o console do computador para que as saídas do kernel fiquem visíveis. Lembre-se de verificar as últimas saídas. Geralmente, para fazer isso é necessário pressionar a tecla **Ctrl – Alt – F10**. Se você não pode resolver o problema, contate a equipe de suporte do SUSE Linux Enterprise Server. Para registrar todas as mensagens de sistema em tempo de boot, use uma conexão serial, conforme descrito na [Seção 2.5, “Controlando a instalação”](#).

Disco de boot

O disco de boot é uma solução temporária útil para quando você tem dificuldades em definir as outras configurações ou quer adiar a decisão referente ao mecanismo de boot final. Para obter mais detalhes sobre como criar discos de boot, consulte *Livro “Administration Guide”, Capítulo 13 “The Boot Loader GRUB 2” grub2-mkrescue*.

Aviso de vírus após a instalação

Há variantes do BIOS que verificam a estrutura do setor de boot (MBR) e exibem um aviso de vírus por engano após a instalação do GRUB 2. Para solucionar esse problema, acesse o BIOS e procure as configurações ajustáveis correspondentes. Por exemplo, desligue a *proteção antivírus*. É possível ativar essa opção novamente mais tarde. Não será preciso, entretanto, se o Linux for o único sistema operacional em uso.

2.6.2 Problemas de instalação

Se um problema inesperado ocorrer durante a instalação, serão necessárias informações para determinar a causa do problema. Use as instruções a seguir para ajudar na solução de problemas:

- Verifique as saídas em vários consoles. Você pode alternar consoles usando a combinação de teclas `Ctrl – Alt – Fn`. Por exemplo, obtenha um shell em que se possa executar vários comandos pressionando `Ctrl – Alt – F2`.
- Tente iniciar a instalação em “Configurações Seguras” (pressione `F5` na tela de instalação e escolha *Configurações Seguras*). Se a instalação funcionar sem problemas nesse caso, haverá uma incompatibilidade que causará falha de ACPI ou de APIC. Em alguns casos, uma atualização do BIOS ou do firmware corrigirá esse problema.
- Verifique as mensagens do sistema em um console do sistema de instalação digitando o comando `dmesg -T`.

2.6.3 Redirecionando a fonte de boot para o DVD de boot

Para simplificar o processo de instalação e evitar instalações acidentais, a configuração padrão no DVD de instalação do SUSE Linux Enterprise Server é inicializar o sistema pelo primeiro disco rígido. Nesse ponto, um carregador de boot instalado normalmente assume o controle do sistema. Isso significa que o DVD de boot poderá permanecer na unidade durante uma instalação. Para iniciar a instalação, escolha uma das possibilidades de instalação no menu de boot da mídia.

3 Installation on IBM POWER

This chapter describes the procedure for preparing the installation of SUSE® Linux Enterprise Server on IBM POWER systems.

3.1 Requisitos

Uma instalação padrão requer, no mínimo, 512 MB de RAM. A instalação de um sistema padrão com a área de trabalho do GNOME requer pelo menos 3,5 GB de espaço livre no disco rígido; a instalação completa requer aproximadamente 8,5 GB.

3.1.1 Requisitos de hardware

O sistema operacional SUSE® Linux Enterprise Server pode ser operado em servidores IBM POWER8. Para orientá-lo durante a fase de planejamento, os requisitos mínimos são apresentados aqui.

Para ter certeza de que determinada configuração do computador vai funcionar, verifique o banco de dados do hardware certificado pelo SUSE. Há uma lista de hardwares certificados em <http://www.suse.com/yessearch/Search.jsp>.

O SUSE Linux Enterprise Server pode suportar outros sistemas IBM POWER que não estejam na lista a seguir. Para obter as informações mais recentes, consulte o Centro de Informações da IBM para Linux em <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/linuxonibm/liaam/liaamdistros.htm>.

Encontre um firmware atualizado em IBM FixCentral (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>). Selecione seu sistema na lista de grupos de produtos. O software adicional está disponível no IBM PowerLinux Tools Repository. O IBM Tools Repository também é chamado de Repositório YUM. Para obter mais informações sobre como usar o IBM PowerLinux Tools Repository, consulte <https://ibm.biz/Bdxn3N>.

3.1.1.1 Servidores IBM POWER8 baseados em processador

Todos os servidores POWER8 compatíveis com PowerKVM são suportados.

- 8247-21L (IBM Power® System S120L)
- 8247-22L (IBM Power System S220L)
- 8284-22A (IBM Power System S2200)
- 8286-41A (IBM Power System S1400)
- 8286-42A (IBM Power System S2400)

3.2 Preparation


This section describes the preparatory steps that must be taken before the actual installation of SUSE Linux Enterprise Server. The installation procedure depends on the system used. The following methods are supported:

- *Installation on Servers with IBM PowerKVM using Kimchi*
- *Installation on Servers with IBM PowerKVM using **virt-install***
- *Installation in a Partition Using IVM*
- *Installation on Servers with no Open Power Abstraction Layer*

If SUSE® Linux Enterprise Server needs to be installed on several systems or partitions, it is recommended you create a network installation source. The same source can also be used for the concurrent installation on several partitions or several systems. The configuration of a network installation source is described in *Seção 8.1, “Configurando um servidor de instalação usando YaST”*.

3.2.1 Installation on Servers with IBM PowerKVM using Kimchi

This section covers the preparatory steps for installing on IBM PowerLinux systems with PowerKVM. It explains the installation from an ISO image with the Kimchi Web interface. Kimchi is a tool for administrating IBM PowerKVM.

This section assumes you have PowerKVM running on your IBM PowerLinux server. If PowerKVM is not preinstalled see “Configuring IBM PowerKVM on Power Systems” at <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/linuxonibm/liabp/liabpkickoff.htm>  for installing and setting up PowerKVM.

3.2.1.1 Creating a SUSE Linux Enterprise Server Template with Kimchi

Templates are the installation source for PowerKVM guests. You can create a template, edit an existing template, or clone a template. To clone a template from an existing guest, that guest must be deactivated.

PROCEDIMIENTO 3.1: CREATING A TEMPLATE WITH KIMCHI

1. In the Web browser, enter the URL of the PowerLinux server where PowerKVM is running, for example `https://POWERLINUX_IP:8001` (replace `POWERLINUX_IP` with the IP address of your system).
2. Click the *Templates* tab to activate the *Templates* page.
3. Click the green plus sign (+) to create the SUSE Linux Enterprise Server template.
4. On the *Add Template* dialog, select from the following options:

Local ISO Image

Select to scan storage pools for installation ISO images available on the system.

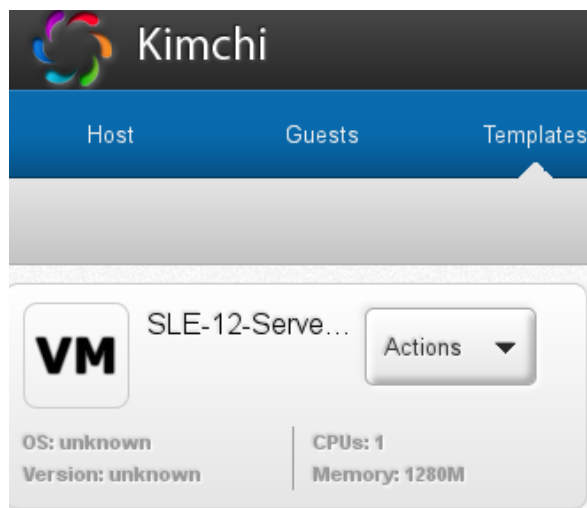
Local Image File

Select to specify a path to a local image file.

Remote ISO file

Select to specify a remote location for an installation ISO image.

5. Select the ISO file that you want to use to create a guest and click *Create Templates from Selected ISO*.
6. To configure the newly created template, click *Actions > Edit*, and change the default values as required by your workload.



For more information, see “Setting up a template using Kimchi” at <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/linuxonibm/liabp/liabpkimchitemplate.htm>.



3.2.1.2 Installing SUSE Linux Enterprise Server as a Guest with Kimchi

1. In the Web browser, enter the URL of the PowerLinux server where PowerKVM is running, for example `https://POWERLINUX_IP:8001` (replace `POWERLINUX_IP` with the IP address of your system).
2. Click the *Guests* tab to activate the *Guests* page.
3. Click the green plus sign (+) to create the SUSE Linux Enterprise Server guest.
4. Enter a *Virtual Machine Name* for the SUSE Linux Enterprise Server guest. Choose the SUSE Linux Enterprise Server template created in [Seção 3.2.1.1, “Creating a SUSE Linux Enterprise Server Template with Kimchi”](#) and click *Create*.

Create a New Virtual Machine

1. Virtual Machine Name
The name used to identify the virtual machine. If omitted, a name will be chosen based on the template used.
sles-12b8-tux

2. Template
Please choose a template.

 Fedora-18-ppc64-DVD1401442866293	 Fedora-20-ppc64-DVD1401176826654	VM SLE-12-Server-DVD-ppc64le-Beta8-DVD1 1403093578895
---	---	--

Create

- After the guest is created, it is ready to be started. Click the red power button to start the SUSE Linux Enterprise Server guest. Alternatively, select *Actions* > *Start*.
- Click *Actions* > *Connect*, and connect your VNC viewer to the installation process as outlined in [Seção 10.3.1.2, “Conectando-se ao programa de instalação”](#).



Dica: Creating Multiple Guests

To create multiple guests of a similar type, select *Clone* from the *Actions* menu of an existing guest.

Now you can continue with the default installation via VNC as described in [Seção 6.3, “Etapas da instalação”](#).

3.2.2 Installation on Servers with IBM PowerKVM using **virt-install**

Alternatively to installing with Kimchi, use the **virt-install** command line tool to install on servers with IBM PowerKVM. This is especially useful you need to install multiple virtual machines on IBM PowerLinux Server systems. **virt-install** allows many installation scenarios; in the following a remote installation scenario via VNC and PXE boot is outlined. For more information about **virt-install**, see *Livro “Virtualization Guide”, Capítulo 9 “Guest Installation”, Seção 9.2 “Installing from the Command Line with virt-install”*.

Prepare a repository with the installation sources and PXE boot enabled target system as described in [Seção 10.1.3, “Instalação remota por VNC: inicialização PXE e Wake on LAN”](#).

On the command line, enter something similar as follows (adjust the options according to your needs and matching your hardware):

```
virt-install --name server_sle12 --memory 4096 --vcpus=2 --pxe \
--graphics vnc --os-variant sles11 \
--disk pool=default,size=3000,format=qcow2,allocation=1G,bus=virtio \
-w mac=MAC_ADDRESS,model=spapr-vlan
```

It will use VNC graphics, and it will automatically launch the graphical client. Complete the installation as described in [Seção 6.3, “Etapas da instalação”](#).

3.2.3 Installation in a Partition Using IVM

This guide helps you install SUSE Linux Enterprise Server on a Power Systems server partition using the Integrated Virtualization Manager (IVM) Web interface. Before starting the installation, make sure the following requirements are met:

- the Linux on Power system is powered on
- the Virtual I/O server is installed
- the IVM is initially configured

PROCEDIMENTO 3.2: LOG IN TO THE IVM WEB INTERFACE

1. Open a Web browser window, and connect using the HTTP or HTTPS protocol to the IP address that was assigned to the IVM during the installation process (for example, https://IP_ADDRESS). The Welcome window is displayed.
2. Log in as the user `padmin`, providing the password that you defined during the installation process. The IVM interface is displayed.
3. Select *View/Modify Virtual Ethernet*.
4. Click *Initialize Virtual Ethernet* to provide Ethernet connectivity among the partitions.
5. When the Virtual Ethernet is initialized, click *Apply*.
6. If your installation requires external networking, create a virtual Ethernet bridge.
 - a. Select the *Virtual Ethernet Bridge* tab.

- b. Select the physical adapter to bridge and proceed with *Apply*.

Next, create a partition, following these steps:

PROCEDIMIENTO 3.3: CREATE A PARTITION

1. In the IVM Web interface, click *View/Modify Partition* > *Create Partition*.
2. Enter a name for the partition. To advance to the next step, click *Next* on this and the following steps.
3. Specify memory for your partition. If you have created a shared memory pool, your partitions can share memory. Otherwise, select *Dedicated*.
4. Specify the number of processors and the processing mode for the partition.
5. Specify a virtual Ethernet for the partition. If you do not want to configure an adapter, select *none* for the virtual Ethernet.
6. Create a new virtual disk or assign existing virtual disks and physical volumes that are not currently assigned to a partition.
7. Verify the *Virtual disk name* and *Storage pool name* for your disk and specify a *Virtual disk size*.
8. Configure optical devices for your partition by expanding the *Physical Optical Devices* and *Virtual Optical Devices* and select the device(s) you want to assign to the partition.
9. Verify your partition configuration settings and click *Finish*. The partition is created and available from the *View/Modify Partitions* list.

Now activate the partition you have created:

PROCEDIMIENTO 3.4: ACTIVATE THE PARTITION

1. In the IVM Web interface, click *View/Modify Partition* and select the box next to the partition you would like to activate.
2. Select *More Tasks*.
3. Select *Open a terminal window*.
4. Click *Activate* next to the partition.
5. In the terminal window, enter **1** to start the system management services (SMS).

The machine is set up now and you can boot into the installation:

PROCEDIMENTO 3.5: BOOT THE LINUX INSTALLATION

1. At the *Boot selection* window, enter **1** to select the *SMS Menu*. Enter **1** before the firmware boot screen is completely shown on the display, because it will disappear when complete. If you miss the screen, reboot the system.
2. At this time, you can insert the Virtual I/O Server (VIOS) media disk into the disk drive.
3. Enter **2** to continue to the password entry on the *Language selection* menu. Enter the password for the admin ID.
4. On the main SMS menu, enter **5** to choose *Select Boot Options*.
5. Enter **1** to select *Install/Boot Device*.
6. Enter **7** to view all of the available boot devices.
7. Enter the number corresponding to the device you want to use. If your device is not listed, enter **N** to display more.
8. Enter **2** to perform a *Normal Mode Boot*.
9. Enter **1** to leave the SMS menu and to start the boot process.
10. At the boot prompt from the installer, type

```
install vnc=1  
vncpassword=VNC_PASSWORD
```

Replace VNC_PASSWORD with a password of your choice (minimum length is eight characters) and press **Enter** to start the installation of SUSE Linux Enterprise Server. The kernel will begin loading.

After the kernel has started to load, the installer needs some information from the system in order to set up a VNC session. You must have a valid TCP/IP stack in order to use VNC. Either use DHCP or manually define your networking information using directions provided by the installer.

PROCEDIMENTO 3.6: START THE VNC SESSION

1. On the *Network device* window, select *eth0* as your network device. Select *OK* and press **Enter**.

2. Test the installation media. Alternatively, proceed without the test by selecting *Skip*.
3. After the system has started the VNC server, you will see a message to connect your VNC client followed by an IP address. Take note of this IP address.
4. Start a VNC client on your laptop or PC. Enter the IP address from the previous step followed by `:1`, for example `192.168.2.103:1`.
5. Complete the installation as described in [Seção 6.3, “Etapas da instalação”](#).

3.2.4 Installation on Servers with no Open Power Abstraction Layer

Use this information to install Linux using a serial console or using a monitor and keyboard on a Power Systems server. This installation assumes an unmanaged (stand-alone) system that is ready to boot.

1. Power on your system by selecting *Power On* from the *Power On/Off System* menu. When asked if you want to continue using the console, enter `0` to continue doing so.
2. Insert the SUSE Linux Enterprise Server installation media into the disk drive.
3. From the *Select Language* window, enter `2` to continue to booting.
4. Enter `1` to accept the license agreement.
5. At the *Boot selection* window, enter `1` to select the *SMS Menu*. Enter `1` before the firmware boot screen is completely shown on the display, because it will disappear when complete. If you miss the screen, reboot the system.
6. Enter `2` to continue to the password entry on the *Language selection* menu. Enter the password for the admin ID.
7. On the main SMS menu, enter `5` to choose *Select Boot Options*.
8. Enter `7` to view all of the available boot devices.
9. Enter the number corresponding to the device you want to use. If your device is not listed, enter `N` to display more.
10. Enter `2` to perform a *Normal Mode Boot*.

11. Enter **1** to leave the SMS menu and to start the boot process.
12. At the boot prompt from the installer, type

```
install vnc=1  
vncpassword=VNC_PASSWORD
```

Replace `VNC_PASSWORD` with a password of your choice (minimum length is eight characters) and press **Enter** to start the installation of SUSE Linux Enterprise Server. The kernel will begin loading.

After the kernel has started to load, the installer needs some information from the system in order to set up a VNC session. You must have a valid TCP/IP stack in order to use VNC. Either use DHCP or manually define your networking information using directions provided by the installer.

PROCEDIMENTO 3.7: START THE VNC SESSION

1. On the *Network device* window, select `eth0` as your network device. Select *OK* and press **Enter**.
2. Test the installation media. Alternatively, proceed without the test by selecting *Skip*.
3. After the system has started the VNC server, you will see a message to connect your VNC client followed by an IP address. Take note of this IP address.
4. Start a VNC client on your laptop or PC. Enter the IP address from the previous step followed by `:1`, for example `192.168.2.103:1`.
5. Complete the installation as described in *Seção 6.3, "Etapas da instalação"*.

3.3 For More Information

More information on IBM PowerLinux is available from SUSE and IBM:

- The SUSE Support Knowledge Base at <https://www.suse.com/support/kb/> is an effective help tool for assisting customers in solving problems. Search the knowledge base on SUSE Linux Enterprise Server using keywords like POWER or PowerKVM.
- Find security alerts at <https://www.suse.com/support/security/>. SUSE also maintains two security-related mailing lists to which anyone may subscribe.

- [suse-security](#) — General discussion of security regarding Linux and SUSE. All security alerts for SUSE Linux Enterprise Server are sent to this list.
- [suse-security-announce](#) — The SUSE mailing list exclusively for security alerts.
- In case of hardware errors, check the control panel for any codes that might be displayed. You can look up any codes that are displayed at the IBM Power Systems Hardware Information Center at <https://ibm.biz/Bdxn3T>.
- For troubleshooting tips, see the IBM PowerLinux FAQ topic in the Information Center at <https://ibm.biz/Bdxn35>.
- To participate in the linuxppc-dev mailing list, register using the forms at <http://lists.ozlabs.org/listinfo/linuxppc-dev/>.

4 Instalação no IBM Z

Este capítulo descreve o procedimento de preparação da instalação do SUSE® Linux Enterprise Server no IBM Z. Ele apresenta todas as informações necessárias para preparar a instalação na LPAR e no z/VM.

4.1 Requisitos e informações gerais

Esta seção apresenta informações básicas sobre requisitos do sistema (como hardware suportado), nível de MicroCode e software. Ela também aborda os diferentes tipos de instalação e explica como reinicializar (IPL) para a primeira instalação. Para obter informações técnicas detalhadas sobre o IBM Z no SUSE Linux Enterprise Server, visite http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/documentation_suse.html.

4.1.1 Requisitos do sistema

Esta seção apresenta uma lista de hardwares para IBM Z que são suportados no SUSE Linux Enterprise Server. Em seguida, há uma explicação sobre o nível do MicroCode (MCL) usado no sistema IBM Z, que é muito importante para a instalação. O software adicional a ser instalado e usado para instalação é mencionado no final desta seção.

4.1.1.1 Hardware

O SUSE Linux Enterprise Server foi executado com êxito nas seguintes plataformas:

- IBM zEnterprise System z196 (2817)
- IBM zEnterprise System z114 (2818)
- IBM zEnterprise EC12 (zEC12) (2827)
- IBM zEnterprise BC12 (zBC12) (2828)
- IBM z Systems z13 (2964)
- IBM z Systems z13s (2965)

- IBM LinuxONE Emperor (2964)
- IBM LinuxONE Rockhopper (2965)

4.1.1.1.1 Requisitos de memória

Diferentes métodos de instalação têm diferentes requisitos de memória durante a instalação. Ao término da instalação, o administrador do sistema poderá reduzir a memória ao tamanho desejado. No caso do SUSE, é recomendável usar:

1 GB	Para instalação no z/VM.
1 GB	Para instalação no LPAR.
1 GB	Para instalação no KVM.



Nota: Requisitos de memória com fontes de instalação remotas

Para instalação de fontes NFS, FTP ou SMB ou sempre que o VNC for usado, a memória mínima de 512 MB será necessária. Do contrário, haverá mais probabilidade de falha na tentativa de instalação. Observe ainda que o número de dispositivos visíveis para o convidado z/VM ou para a imagem LPAR afeta os requisitos de memória. A instalação com literalmente centenas de dispositivos acessíveis (mesmo que não sejam utilizados para a instalação) pode exigir mais memória.

4.1.1.1.2 Requisitos de espaço em disco

Os requisitos de disco dependem bastante da instalação. Normalmente, você precisará de mais espaço do que o próprio software de instalação para que um sistema funcione de forma adequada. Estes são os requisitos mínimos para diferentes seleções:

800 MB	Instalação Mínima
1.4 GB	Instalação Mínima + Sistema Básico
2.6 GB	Instalação Padrão

3.6 GB +

Recomendado (com área de trabalho gráfica, pacotes de desenvolvimento e Java).

4.1.1.1.3 Conexão de rede

A conexão de rede é necessária para comunicação com o sistema SUSE Linux Enterprise Server. Pode ser uma ou mais das seguintes conexões ou placas de rede:

- OSA Express Ethernet (incluindo Fast e Gigabit Ethernet)
- HiperSockets ou Guest LAN
- 10 GBE, VSWITCH
- RoCE (RDMA por Ethernet Convergente)

As interfaces a seguir ainda são incluídas, mas não são mais aceitas:

- CTC (ou CTC virtual)
- ESCON
- Interface de rede IP para IUCV

Para instalações no KVM, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos para habilitar o Convidado da VM a acessar a rede de forma transparente:

- A interface de rede virtual está conectada a uma interface de rede do host.
- A interface de rede do host está conectada a uma rede da qual o servidor virtual participará.
- Se o host está configurado para ter uma conexão de rede redundante agrupando duas portas de rede OSA independentes em uma interface de rede vinculada, o identificador da interface de rede vinculada é `bond0` (ou, se houver mais de uma interface vinculada, `bond1`, `bond2`, etc.).
- Se a conexão de rede do host *não* foi configurada de forma redundante, o identificador da interface de rede única deve ser usado. Ele tem o formato `enccw0.0NNNN`, em que `NNNN` é o número do dispositivo da interface de rede desejada.

4.1.1.2 Nível do MicroCode, APARs e correções

Você encontra a documentação sobre restrições e requisitos para esta versão do SUSE Linux Enterprise Server no IBM developerWorks em http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/documentation_suse.html. É recomendável usar sempre o nível de serviço mais elevado disponível. Contate o suporte da IBM para saber quais são os requisitos mínimos.

4.1.1.2.1 z/VM

- z/VM 5.4
- z/VM 6.2
- z/VM 6.3. É altamente recomendável instalar o APAR VM65419 (ou superior) para melhorar a saída do qclib.

Verifique com o suporte IBM qual deve ser a ordem de instalação porque pode ser necessário ativar VM APARs antes de instalar os novos níveis do MicroCode.

4.1.1.3 Software

Ao instalar o SUSE Linux Enterprise Server por NFS ou FTP não baseado em Linux, você talvez tenha problemas com o software do servidor NFS ou FTP. O servidor FTP padrão do Windows* pode causar erros, portanto, a instalação via SMB nessas máquinas geralmente é recomendada. Para conectar-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server, um dos seguintes métodos é necessário (SSH ou VNC é recomendado):

SSH com emulação de terminal (compatível com xterm)

SSH é uma ferramenta padrão Unix que deve estar presente em qualquer sistema Unix ou Linux. Para Windows, há um cliente SSH chamado Putty. Seu uso é gratuito e ele está disponível em <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>.

Cliente VNC

No caso do Linux, um cliente VNC chamado vncviewer está incluído no SUSE Linux Enterprise Server como parte do pacote `tightvnc`. No caso do Windows, TightVNC também está disponível. Faça seu download de <http://www.tightvnc.com/>.

Servidor X

Localize uma implementação de servidor X adequada em qualquer estação de trabalho Linux ou Unix. Há vários ambientes comerciais do X Window System para Windows e macOS*. É possível fazer download de versões de avaliação gratuitas de alguns deles. Uma versão de avaliação do Mocha X Server da MochaSoft pode ser obtida em <http://www.mochasoft.dk/freeware/x11.htm>.



Dica: Informações adicionais

Consulte o arquivo README localizado no diretório raiz do DVD 1 do SUSE Linux Enterprise Server antes de instalar o SUSE Linux Enterprise Server no IBM Z. Esse arquivo complementa esta documentação.

4.1.2 Tipos de instalação

Esta seção apresenta uma visão geral dos diferentes tipos de instalação possíveis com o SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z:

LPAR

Instalação do SUSE Linux Enterprise Server usando uma partição lógica (LPAR).

z/VM

Instalação do SUSE Linux Enterprise Server como sistema operacional convidado no z/VM.

KVM

Instalação do SUSE Linux Enterprise Server como sistema operacional convidado no KVM.

Dependendo do modo de instalação (LPAR ou z/VM), haverá diferentes possibilidades para iniciar o processo de instalação e reinicializar (IPL) o sistema instalado.

4.1.2.1 LPAR

Se você instalar o SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z em uma partição lógica (LPAR), atribua memória e processadores à instância. A instalação na LPAR é recomendada para máquinas de produção altamente carregadas. A execução do LPAR também disponibiliza padrões de segurança mais altos. O projeto de rede entre LPARs é possível por interfaces externas ou Hipersockets. Se você pretende usar a instalação para virtualização com KVM, é altamente recomendável instalar no LPAR.

4.1.2.2 z/VM

A execução do SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z no z/VM significa que o SUSE Linux Enterprise Server é um sistema convidado no z/VM. Uma vantagem deste modo é que você tem controle total sobre o SUSE Linux Enterprise Server do z/VM. Isso é muito útil para desenvolvimento de kernel ou depuração baseada em kernel. É também muito fácil adicionar ou remover hardware de convidados Linux. A criação de convidados adicionais do SUSE Linux Enterprise Server é simples, e você pode executar centenas de instâncias do Linux simultaneamente.

4.1.2.3 Convidado do KVM

Para que seja possível instalar o SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z como um convidado KVM, é necessário instalar uma instância de servidor de host KVM na LPAR. Para obter detalhes sobre a instalação no convidado, consulte [Procedimento 4.3, “Visão geral da instalação no convidado do KVM”](#).

4.1.3 Opções de IPL

Esta seção fornece as informações necessárias para reinicializar (IPL) na primeira instalação. Dependendo do tipo de instalação, várias opções devem ser usadas. As opções abordadas são: leitor de VM, carregar do CD-ROM ou do servidor e carregar de um DVD-ROM conectado a SCSI. A instalação dos pacotes de software, que é feita via rede, não exige o meio de IPL.

4.1.3.1 Leitor VM

Para reinicializar (IPL) de um leitor de VM, primeiro transfira os arquivos necessários para o leitor. Para facilitar a administração, é recomendável criar um usuário `linuxmnt` que possua um minidisco com os arquivos e scripts necessários para a IPL. Esse minidisco é então acessado como apenas leitura pelos convidados Linux.

4.1.3.2 Carregar da mídia removível ou do servidor

Para preparar reinicialização (IPL) em uma LPAR, é possível carregar a imagem de kernel diretamente do dispositivo de CD/DVD-ROM do SE ou HMC, ou de qualquer sistema remoto acessível por FTP. Esta função pode ser realizada no HMC. O processo de instalação exige um arquivo com mapeamento do local dos dados de instalação no sistema de arquivos e os locais da memória em que os dados devem ser copiados.

Para o SUSE Linux Enterprise Server, há dois desses arquivos. Ambos estão localizados no diretório raiz do sistema de arquivos do DVD 1:

- `suse.ins`, para que ele funcione, é necessário configurar o acesso à rede no `Linuxrc` antes de iniciar a instalação.
- `susehmc.ins`, que permite a instalação sem acesso à rede.

No painel de navegação esquerdo do HMC, expanda *Systems Management* (Gerenciamento de Sistemas) *Systems* (Sistemas) e selecione o sistema mainframe com o qual trabalhar. Escolha o LPAR no qual deseja inicializar o SUSE Linux Enterprise Server na tabela de LPARs e selecione *Load from Removable Media or Server* (Carregar da Mídia Removível ou do Servidor).

Escolha *Hardware Management Console CD-ROM/DVD* (CD-ROM/DVD do Console de Gerenciamento de Hardware) ou *FTP Source* (Origem do FTP). Se escolher a última opção, forneça o endereço ou nome dos servidores e suas credenciais. Caso o arquivo `.ins` apropriado não esteja localizado no diretório raiz do servidor, especifique o caminho para esse arquivo. Prossiga para o menu *Select the software to load* (Selecionar o software para carregar) e selecione a entrada `.ins` apropriada. Inicie a instalação clicando em *OK*.

4.1.3.3 Carregar do DVD conectado a SCSI

Para executar a IPL de um DVD SCSI, você precisa de acesso a um adaptador FCP conectado a uma unidade de DVD. Você precisa de valores para WWPN e LUN da unidade de SCSI. Para obter os detalhes, consulte a [Seção 4.2.4.1.2, “Reinicialização \(IPL\) do DVD SCSI conectado a FCP”](#).

4.1.3.4 Carregamento da rede com zPXE

A reinicialização (IPL) da Rede com zPXE requer um servidor Cobbler que forneça o kernel, o disco de RAM e um `parmfile`. Ele é iniciado executando o script `ZPXE EXEC`. Consulte a [Seção 4.2.1.3, “Usando um servidor Cobbler para o zPXE”](#) para obter os detalhes. O zPXE só está disponível em z/VM.

4.2 Preparando para a instalação

Aprenda como tornar os dados acessíveis para instalação, instalar o SUSE Linux Enterprise Server usando métodos diferentes, preparar e usar a reinicialização (IPL) do sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server. Também saberá mais sobre configuração e instalação de rede.

4.2.1 Disponibilizando os dados de instalação

Esta seção apresenta informações detalhadas sobre como tornar os dados de instalação do SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z acessíveis para instalação. Dependendo do seu computador e ambiente de sistema, escolha entre a instalação via NFS ou FTP. Se estiver executando estações de trabalho do Microsoft Windows no ambiente, você poderá usar a rede do Windows (inclusive o protocolo SMB) para instalar o SUSE Linux Enterprise Server no sistema IBM Z.



Dica: Reinicialização (IPL) do DVD

A partir do Service Pack 1 do SUSE Linux Enterprise Server Versão 10, é possível reinicializar (IPL) do DVD e usar o DVD como meio de instalação. Isso é muito prático quando você tem restrições de configuração do servidor de instalação que fornece as mídias de instalação pela rede. O pré-requisito é uma unidade de DVD SCSI conectada a FCP.



Nota: Sem instalação “do disco rígido”

Não é possível instalar por disco rígido inserindo o conteúdo do DVD em uma partição no DASD.

4.2.1.1 Usando uma estação de trabalho Linux ou o DVD do SUSE Linux Enterprise Server

Se você tem uma estação de trabalho do Linux em execução no ambiente do computador, use-a para enviar os dados de instalação ao processo de instalação do IBM Z por NFS ou FTP. Se a estação de trabalho Linux for executada no SUSE Linux Enterprise Server, você poderá configurar o servidor de instalação (NFS ou FTP) usando o módulo do YaST *Servidor de Instalação*, conforme descrito na [Seção 8.1, “Configurando um servidor de instalação usando YaST”](#).

4.2.1.1.1 Por NFS

Use o NFS (sistema de arquivos de rede) para tornar a mídia de instalação disponível.



Importante: Exportando dispositivos montados com o NFS

A exportação da raiz do sistema de arquivos (/) não implica exportar dispositivos montados, como DVD. Nomeie explicitamente o ponto de montagem em `/etc/exports`:

```
/media/dvd *(ro)
```

Após mudar esse arquivo, reinicie o servidor NFS com o comando `sudo systemctl restart nfsserver`.

4.2.1.1.2 Por FTP

A configuração de um servidor FTP em um sistema Linux envolve a instalação e configuração do software do servidor, como `vsftpd`. Se você usa o SUSE Linux Enterprise Server, consulte o *Livro "Administration Guide", Capítulo 34 "Setting Up an FTP Server with YaST"* para obter instruções de instalação. O download dos dados de instalação com login anônimo não é suportado, portanto, você precisa configurar o servidor FTP para suportar a autenticação do usuário.

4.2.1.1.3 SUSE Linux Enterprise Server no DVD

O DVD1 do SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z contém uma imagem do Linux inicializável para estações de trabalho baseadas em Intel e uma imagem para o IBM Z.

Para as estações de trabalho baseadas em Intel, inicie esse DVD, responda às perguntas relativas ao seu idioma e layout de teclado e selecione *Iniciar sistema de resgate*. Você precisa de pelo menos 64 MB de RAM para isso. Nenhum espaço em disco é necessário porque todo o sistema de recuperação reside na RAM da estação de trabalho. Este método requer alguma experiência com Linux e rede, porque você precisa configurar a rede da estação de trabalho manualmente.

Para o IBM Z, reinicialize (IPL) seu convidado LPAR/VM usando esse DVD, conforme descrito na [Seção 4.2.4.1.2, "Reinicialização \(IPL\) do DVD SCSI conectado a FCP"](#). Após digitar seus parâmetros de rede, o sistema de instalação tratará o DVD como a origem dos dados de instalação. Como

o IBM Z não pode ter um terminal compatível com X11 diretamente conectado, escolha entre a instalação por VNC ou SSH. O SSH também oferece uma instalação gráfica através do túnel da conexão X por meio de SSH com `ssh -X`.

4.2.1.2 Usando uma estação de trabalho do Microsoft Windows

Se houver uma estação de trabalho Microsoft Windows disponível na sua rede, use esse computador para tornar a mídia de instalação disponível. A maneira mais fácil de fazer isso é usando o protocolo SMB, já incluído no sistema operacional Windows. Verifique se você ativou *SMB over TCP/IP* (SMB sobre TCP/IP) já que habilita o encapsulamento de pacotes SMB em pacotes TCP/IP. Os detalhes podem ser encontrados na ajuda online do Windows ou em outra documentação relacionada ao Windows que aborde redes. Outra opção é usar FTP. Isso também requer algum software de terceiros para Windows.

4.2.1.2.1 Com SMB

Para tornar a mídia de instalação disponível via SMB, insira o DVD 1 do SUSE Linux Enterprise Server na unidade de DVD da estação de trabalho Windows. Em seguida, crie um novo compartilhamento usando a letra da unidade de DVD-ROM e disponibilize-a para todos na rede. O caminho de instalação no YaST pode ser:

```
smb://DOMAIN;USER:PW@SERVERNAME/SHAREPATH
```

Em que os marcadores significam:

DOMAIN

Grupo de trabalho opcional ou domínio de diretório ativo.

USER,

PW

Nome de usuário e senha opcionais de um usuário com acesso ao servidor e seu compartilhamento.

SERVERNAME

O nome do servidor que hospeda o(s) compartilhamento(s).

SHAREPATH

O caminho para o(s) compartilhamento(s).

4.2.1.2.2 Com NFS

Consulte a documentação fornecida com o produto de terceiros que habilita os serviços do servidor NFS para a estação de trabalho do Windows. A unidade de DVD-ROM usada para os DVDs do SUSE Linux Enterprise Server deve estar no caminho do NFS disponível.

4.2.1.2.3 Com FTP

Consulte a documentação fornecida com o produto de terceiros que habilita os serviços do servidor FTP para a estação de trabalho do Windows. A unidade de DVD-ROM usada para os DVDs do SUSE Linux Enterprise Server deve estar no caminho do FTP disponível.

O servidor FTP que acompanha algumas versões do Microsoft Windows implementa apenas um subconjunto de comandos do FTP e não é adequado para fornecimento dos dados de instalação. Se isso se aplicar à sua estação de trabalho do Windows, use um servidor FTP de terceiro que tenha os recursos necessários.

4.2.1.2.4 Usando uma unidade de DVD SCSI conectada a FCP

Depois que você preparar a IPL do DVD SCSI conforme descrito na [Seção 4.1.3.3, "Carregar do DVD conectado a SCSI"](#), o sistema de instalação usará o DVD como a mídia de instalação. Nesse caso, você não precisará da mídia de instalação em um servidor FTP, NFS ou SMB. Entretanto, você precisará dos dados de configuração de rede para o SUSE Linux Enterprise Server, pois deverá configurar a rede durante a instalação para realizar uma instalação gráfica por VNC ou por X.

4.2.1.3 Usando um servidor Cobbler para o zPXE

A reinicialização (IPL) da rede requer um servidor Cobbler para fornecer o kernel, o initrd e os dados de instalação. A preparação do servidor Cobbler requer quatro etapas:

- Importação dos dados de instalação
- Adição de uma distribuição
- Adição de perfis
- Adição de sistemas

4.2.1.3.1 Importação dos dados de instalação

A importação da mídia exige uma fonte de instalação disponível no servidor Cobbler, seja de DVD ou de uma fonte de rede. Execute o seguinte comando para importar os dados:

```
cobbler import --path=PATH ❶ --name=IDENTIFIER ❷ --arch=s390x
```

- ❶ Ponto de montagem dos dados de instalação.
- ❷ Uma string que identifica o produto importado, por exemplo “sles12_s390x”. Essa string é usada como o nome do subdiretório no qual os dados da instalação são copiados. No servidor Cobbler executado no SUSE Linux Enterprise, trata-se do `/srv/www/cobbler/ks_mirror/IDENTIFICADOR`. Esse caminho poderá ser diferente se o Cobbler for executado em outro sistema operacional.

4.2.1.3.2 Adição de uma distribuição

Adicionando uma distribuição, você solicita ao Cobbler para fornecer o kernel e o initrd necessários para reinicialização (IPL) via zPXE. Execute o seguinte comando no servidor Cobbler para adicionar o SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z:

```
cobbler distro add --arch=s390 --breed=suse --name="IDENTIFIER" ❶ \  
--os-version=sles12 ❷ \  
--initrd=/srv/www/cobbler/ks_mirror/IDENTIFIER/boot/s390x/initrd ❸ \  
--kernel=/srv/www/cobbler/ks_mirror/IDENTIFIER/boot/s390x/linux ❹ \  
--kopts="install=http://cobbler.example.com/cobbler/ks_mirror/IDENTIFIER" ❺
```

- ❶ Identificador personalizado para a distribuição. Por exemplo, “SLES 12 SP5 Z”. Deve ser exclusivo.
- ❷ Identificador do sistema operacional. Use `sles12`.
- ❸ Caminho para o initrd. A primeira parte do caminho (`/srv/www/cobbler/ks_mirror/IDENTIFICADOR/`) depende do local para onde o Cobbler importou os dados e do nome do subdiretório escolhido na hora de importar os dados de instalação.
- ❹ Caminho para o kernel. A primeira parte do caminho (`/srv/www/cobbler/ks_mirror/IDENTIFICADOR/`) depende do local para onde o Cobbler importou os dados e do nome do subdiretório escolhido na hora de importar os dados de instalação.
- ❺ URL para o diretório de instalação no servidor Cobbler.

4.2.1.3.3 Ajustando o perfil

Ao adicionar uma distribuição (consulte a [Seção 4.2.1.3.2, “Adição de uma distribuição”](#)), é gerado automaticamente um perfil com o *IDENTIFICADOR* correspondente. Use o seguinte comando para fazer alguns ajustes necessários:

```
cobbler distro edit \  
--name=IDENTIFIER ❶ --os-version=sles10 ❷ --ksmeta="" ❸  
--kopts="install=http://cobbler.example.com/cobbler/ks_mirror/IDENTIFIER" ❹
```

- ❶ Identificador do perfil. Use a mesma string que foi especificada quando a distribuição foi adicionada.
- ❷ Versão do sistema operacional. Distribuição à qual o perfil deve se aplicar. Use aqui a string especificada com `--name=IDENTIFICADOR` na etapa de importação.
- ❸ Opção necessária para criar gabarito de arquivos Kickstart. Não é usada no SUSE, portanto, defina-a como um valor vazio, conforme especificado no exemplo.
- ❹ Lista de parâmetros do kernel separados por espaço. No mínimo, ela deve incluir o parâmetro `install`, conforme mostrado no exemplo.

4.2.1.3.4 Adição de sistemas

A última etapa necessária é adicionar sistemas ao servidor Cobbler. A adição do sistema precisa ser feita para cada convidado IBM Z que deve ser inicializado pelo zPXE. Os convidados são identificados por seu ID de usuário z/VM (no exemplo a seguir, é assumido um ID chamado “linux01”). Observe que esse ID precisa ser uma string com letras minúsculas. Para adicionar um sistema, execute o seguinte comando:

```
cobbler system add --name=linux01 --hostname=linux01.example.com \  
--profile=IDENTIFIER --interface=qdio \  
--ip-address=192.168.2.103 --subnet=192.168.2.255 --netmask=255.255.255.0 \  
--name-servers=192.168.1.116 --name-servers-search=example.com \  
--gateway=192.168.2.1 --kopts="KERNEL_OPTIONS"
```

Com a opção `--kopts`, é possível especificar o kernel e os parâmetros de instalação que você normalmente especifica no `parmfile`. Os parâmetros são inseridos como uma lista separada por espaço no formato `PARÂMETRO01=VALOR1 PARÂMETRO02=VALOR2`. O instalador solicitará os parâmetros ausentes. Para uma instalação completamente automatizada, você precisa especificar todos os parâmetros para o projeto de rede, os DASDs e fornecer um arquivo do AutoYaST. Veja a seguir um exemplo de um convidado equipado com uma interface OSA que usa os mesmos parâmetros de rede mencionados acima.

```
--kopts=" \
AutoYaST=http://192.168.0.5/autoinst.xml \
Hostname=linux01.example.com \
Domain=example.com \
HostIP=192.168.2.103 \
Gateway=192.168.2.1 \
Nameserver=192.168.1.116 \
Searchdns=example.com \
InstNetDev=osa; \
Netmask=255.255.255.0 \
Broadcast=192.168.2.255 \
OsaInterface=qdio \
Layer2=0 \
PortNo=0 \
ReadChannel=0.0.0700 \
WriteChannel=0.0.0701 \
DataChannel=0.0.0702 \
DASD=600"
```

4.2.1.4 Instalando de DVD ou disco Flash do HMC

Para instalar o SUSE Linux Enterprise Server em servidores IBM Z, geralmente é necessária uma fonte de instalação de rede. No entanto, em alguns ambientes, esse requisito talvez não possa ser atendido. Com o SUSE Linux Enterprise Server, você pode usar o DVD ou o disco flash existente do HMC (Hardware Management Console – Console de Gerenciamento de Hardware) como uma fonte para instalação na LPAR.

Para instalar da mídia de DVD ou disco flash do HMC, faça o seguinte:

- Adicionar
`install=hmc:/`
para o `parmfile` (consulte a [Seção 4.3, “Arquivo parmfile: automatizando a configuração do sistema”](#)) ou opções de kernel.
- Se preferir, no modo manual, em `linuxrc`, escolha:
Iniciar Instalação,
Instalação e
Hardware Management Console.
O meio de instalação deve ser inserido no HMC.

Importante: Configurar rede

Não se esqueça de configurar a rede em `linuxrc` antes de iniciar a instalação. Não é possível enviar os parâmetros de boot mais tarde, e é muito provável que seja necessário o acesso à rede. No `linuxrc`, vá para *Iniciar Instalação* e escolha *Configuração da Rede*.

Importante: O sistema Linux deve ser inicializado primeiro

Antes de conceder acesso à mídia de DVD ou disco flash do HMC, aguarde a inicialização do sistema Linux. A reinicialização (IPL) pode interromper a conexão entre o HMC e a LPAR. Se a primeira tentativa de usar o método descrito falhar, você poderá conceder o acesso e repetir a opção `HMC`.

Nota: Repositório de Instalação

Devido à natureza transitória da atribuição, o DVD ou os arquivos de disco flash não serão mantidos como um repositório para instalação. Se for necessário um repositório de instalação, registre-se e use o repositório online.

4.2.2 Tipos de instalação

Esta seção apresenta informações sobre as etapas que devem ser realizadas para instalar o SUSE Linux Enterprise Server para cada modo de instalação e onde encontrar as informações apropriadas. Após concluir as etapas de preparação descritas nos capítulos anteriores, siga a visão geral de instalação do modo de instalação desejado para instalar o SUSE Linux Enterprise Server no sistema.

Conforme descrito na [Seção 4.2.1, “Disponibilizando os dados de instalação”](#), há três modos de instalação diferentes para Linux no IBM Z:

- Instalação na LPAR
- Instalação no z/VM
- Instalação no convidado do KVM

PROCEDIMENTO 4.1: VISÃO GERAL DA INSTALAÇÃO NA LPAR

1. Prepare os dispositivos necessários para instalação. Consulte a [Seção 4.2.3.1, “Preparando a reinicialização \(IPL\) de uma instalação na LPAR”](#).

2. Reinicialize (IPL) o sistema de instalação. Consulte a *Seção 4.2.4.1, “Reinicializando (IPL) uma instalação na LPAR”*.
3. Configure a rede. Consulte a *Seção 4.2.5, “Configuração de rede”*.
4. Conecte-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server. Consulte a *Seção 4.2.6, “Conectando-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server”*.
5. Inicie a instalação usando o YaST e reinicialize (IPL) o sistema instalado. Consulte o *Capítulo 6, Instalação com o YaST*.

PROCEDIMENTO 4.2: VISÃO GERAL DA INSTALAÇÃO Z/VM

1. Prepare os dispositivos necessários para instalação. Consulte a *Seção 4.2.3.2, “Preparando a reinicialização (IPL) de uma instalação no z/VM”*.
2. Reinicialize (IPL) o sistema de instalação. Consulte a *Seção 4.2.4.2, “Reinicializando (IPL) uma instalação no z/VM”*.
3. Configure a rede. Consulte a *Seção 4.2.5, “Configuração de rede”*.
4. Conecte-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server. Consulte a *Seção 4.2.6, “Conectando-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server”*.
5. Inicie a instalação usando o YaST e reinicialize (IPL) o sistema instalado. Consulte a *Capítulo 6, Instalação com o YaST*.

PROCEDIMENTO 4.3: VISÃO GERAL DA INSTALAÇÃO NO CONVIDADO DO KVM

1. Crie uma imagem de disco virtual e grave um arquivo XML de domínio. Consulte a *Seção 4.2.3.3, “Preparando a reinicialização (IPL) de uma instalação no convidado do KVM”*.
2. Prepare o destino da instalação e reinicialize (IPL) o Convidado da VM. Consulte a *Seção 4.2.4.3, “Reinicializando (IPL) uma instalação no convidado do KVM”*.
3. *Seção 4.2.5.3, “Configurar a rede e selecionar a fonte de instalação”*.
4. Conecte-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server. Consulte a *Seção 4.2.6, “Conectando-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server”*.
5. Inicie a instalação usando o YaST e reinicialize (IPL) o sistema instalado. Consulte a *Capítulo 6, Instalação com o YaST*.

4.2.3 Preparando a reinicialização (IPL) do sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server

4.2.3.1 Preparando a reinicialização (IPL) de uma instalação na LPAR

Configure o sistema IBM Z para ser iniciado no modo ESA/S390 ou apenas Linux com o perfil de ativação e IOCDS apropriados. Consulte a documentação da IBM para obter mais dados sobre como realizar essa tarefa. Avance para a [Seção 4.2.4.1, “Reinicializando \(IPL\) uma instalação na LPAR”](#).

4.2.3.2 Preparando a reinicialização (IPL) de uma instalação no z/VM

4.2.3.2.1 Adicionando um convidado Linux

A primeira etapa é anexar e formatar um ou vários DASDs no sistema a ser usado pelo convidado Linux no z/VM. Em seguida, crie um novo usuário no z/VM. O exemplo mostra o diretório para um usuário `LINUX1` com a senha `LINPWD`, 1 GB de memória (extensível até 2 GB), 32 MB de RAM expandida (XSTORE), vários minidiscos (MDISK), duas CPUs e um dispositivo OSA QDIO.



Dica: Atribuindo memória a convidados z/VM

Ao atribuir memória a um convidado z/VM, verifique se o tamanho da memória é adequado às necessidades do seu tipo de instalação preferido. Consulte a [Seção 4.1.1.1.1, “Requisitos de memória”](#). Para definir o tamanho de memória para 1 GB, use o comando **CP DEFINE STORAGE 1G**. Após a conclusão da instalação, redefina o tamanho da memória para o valor desejado.

EXEMPLO 4.1: CONFIGURAÇÃO DE UM DIRETÓRIO Z/VM

```
USER LINUX1 LINPWD 1024M 2048M G
*
* _____
* LINUX1
* _____
* This VM Linux guest has two CPUs defined.

CPU 01 CPUID 111111
CPU 02 CPUID 111222
```

```

IPL CMS PARM AUTO CR
IUCV ANY
IUCV ALLOW
MACH ESA 10
OPTION MAINTCCW RMCHINFO
SHARE RELATIVE 2000
CONSOLE 01C0 3270 A
SPOOL 000C 2540 READER *
SPOOL 000D 2540 PUNCH A
SPOOL 000E 3203 A
* OSA QDIO DEVICE DEFINITIONS
DEDICATE 9A0 9A0
DEDICATE 9A1 9A1
DEDICATE 9A2 9A2
*
LINK MAINT 0190 0190 RR
LINK MAINT 019E 019E RR
LINK MAINT 019D 019D RR
* MINIDISK DEFINITIONS
MDISK 201 3390 0001 0050 DASD40 MR ONE4ME TW04ME THR4ME
MDISK 150 3390 0052 0200 DASD40 MR ONE4ME TW04ME THR4ME
MDISK 151 3390 0253 2800 DASD40 MR ONE4ME TW04ME THR4ME

```

Este exemplo usa o minidisco 201 como disco pessoal do convidado. O minidisco 150 com 200 cilindros é o dispositivo de troca do Linux. O disco 151 com 2800 cilindros mantém a instalação do Linux.

Agora adicione (como usuário MAINT) o convidado ao diretório de usuário com **DIRM FOR LINUX1 ADD**. Digite o nome do convidado (LINUX1) e pressione **F5**. Configure o ambiente do usuário com:

```

DIRM DIRECT
DIRM USER WITHPASS

```

O último comando retorna um número de arquivo de leitor. Este número é necessário para o próximo comando:

```

RECEIVE <number> USER DIRECT A (REPL)

```

Agora, você pode efetuar login no convidado como o usuário LINUX1.

Se não tiver a opção dirmaint disponível, consulte a documentação da IBM para configurar esse usuário.

Avance para a [Seção 4.2.4.2, “Reinicializando \(IPL\) uma instalação no z/VM”](#).

4.2.3.3 Preparando a reinicialização (IPL) de uma instalação no convidado do KVM

A instalação do convidado KVM requer um arquivo XML de domínio que define a máquina virtual e pelo menos uma imagem de disco virtual para a instalação.

4.2.3.3.1 Criar uma imagem de disco virtual

Por padrão, o libvirt procura imagens de disco em `/var/lib/libvirt/images/` no Servidor de Host VM. Embora as imagens também possam ser armazenadas em qualquer outro lugar no sistema de arquivos, é recomendável armazenar todas as imagens em um único local para facilitar a manutenção. O exemplo a seguir cria uma imagem qcow2 de 10 GB em `/var/lib/libvirt/images/`. Para obter mais informações, consulte o Livro *“Virtualization Guide”, Capítulo 28 “Guest Installation”, Seção 28.2 “Managing Disk Images with `qemu-img`”*.

1. Efetue login no servidor de host KVM.
2. Execute o comando a seguir para criar a imagem:

```
qemu-img create -f qcow2 /var/lib/libvirt/images/s12lin_qcow2.img 10G
```

4.2.3.3.2 Gravar um arquivo XML de domínio

Um arquivo XML de domínio é usado para definir o Convidado da VM. Para criar o arquivo XML de domínio, abra um arquivo `s12-1.xml` vazio com um editor e crie um arquivo, como no exemplo a seguir.

EXEMPLO 4.2: EXEMPLO DE ARQUIVO XML DE DOMÍNIO

O exemplo a seguir cria um Convidado da VM com uma única CPU, 1 GB de RAM e a imagem do disco virtual criada na seção anterior (*Seção 4.2.3.3.1, “Criar uma imagem de disco virtual”*). Ele assume que a interface de rede do host à qual o servidor virtual está conectado é `bond0`. Mude o elemento dos dispositivos de origem para corresponder à sua configuração de rede.

```
<domain type="kvm">
  <name>s12-1</name>
  <description>Guest-System SUSE Sles12</description>
  <memory>1048576</memory>
```

```

<vcpu>1</vcpu>
<os>
  <type arch="s390x" machine="s390-ccw-virtio">hvm</type>
  <!-- Boot kernel - remove 3 lines after successfull installation -->
  <kernel>/var/lib/libvirt/images/sl2-kernel.boot</kernel>
  <initrd>/var/lib/libvirt/images/sl2-initrd.boot</initrd>
  <cmdline>linuxrcstderr=/dev/console</cmdline>
</os>
<iothreads>1</iothreads>
<on_poweroff>destroy</on_poweroff>
<on_reboot>restart</on_reboot>
<on_crash>preserve</on_crash>
<devices>
  <emulator>/usr/bin/qemu-system-s390x</emulator>
  <disk type="file" device="disk">
    <driver name="qemu" type="qcow2" cache="none" iothread="1" io="native"/>
    <source file="/var/lib/libvirt/images/sl2lin_qcow2.img"/>
    <target dev="vda" bus="virtio"/>
  </disk>
  <interface type="direct">
    <source dev="bond0" mode="bridge"/>
    <model type="virtio"/>
  </interface>
  <console type="pty">
    <target type="sclp"/>
  </console>
</devices>
</domain>

```

4.2.4 Reiniciando (IPL) o sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server

4.2.4.1 Reiniciando (IPL) uma instalação na LPAR

Há várias formas de reiniciar (IPL) o SUSE Linux Enterprise Server em um LPAR. A preferida é usar o recurso *Carregar do CD-ROM ou do servidor* do SE ou do HMC.

4.2.4.1.1 IPL do DVD-ROM

Marque o LPAR para instalação e selecione *Carregar do CD-ROM ou do servidor*. Deixe o campo do local de arquivo em branco ou digite o caminho do diretório root do primeiro DVD-ROM e selecione para continuar. Na lista de opções exibida, escolha a seleção padrão. *Agora, a opção Operating system messages* (Mensagens do sistema operacional) deveria mostrar as mensagens de inicialização do kernel.

4.2.4.1.2 Reinicialização (IPL) do DVD SCSI conectado a FCP

Você pode usar o procedimento *Carregar*, selecionando *SCSI* como *Tipo de carga* para reinicializar (IPL) do SCSI. Digite o WWPN (Worldwide port name — nome de porta mundial) e o LUN (Logical unit number — número da unidade lógica) fornecidos pelo armazenamento ou ponte SCSI (16 dígitos, sem omitir os 0s à direita). O seletor do programa de boot deve ser 2. Use seu adaptador FCP como *Endereço de carregamento* e execute uma reinicialização (IPL).

4.2.4.2 Reiniciando (IPL) uma instalação no z/VM

Esta seção explica a reinicialização (IPL) do sistema de instalação para instalar o SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z em um sistema z/VM.

4.2.4.2.1 Reinicialização (IPL) do leitor z/VM

Para transferir o sistema de instalação via FTP, é necessário ter uma conexão TCP/IP ativa e um programa cliente de FTP em seu convidado z/VM recém-definido. A configuração de TCP/IP para z/VM está fora do escopo deste manual. Consulte a documentação apropriada da IBM. Efetue login como convidado z/VM Linux para IPL. Torne o conteúdo do diretório `/boot/s390x` no DVD 1 do SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z disponível por FTP em sua rede. Nesse diretório, obtenha os arquivos `linux`, `initrd`, `parmfile` e `sles12.exec`. Transfira os arquivos com um tamanho de bloco fixo de 80 caracteres. Especifique-o com o comando FTP **localsite fix 80**. É importante copiar o `linux` (o kernel do Linux) e o `initrd` (a imagem de instalação) como arquivos binários; portanto, use o modo de transferência `binário`. `parmfile` e `sles12.exec` devem ser transferidos em modo ASCII.

O exemplo mostra as etapas necessárias. Neste exemplo, os arquivos necessários são acessíveis de um servidor FTP no endereço IP `192.168.0.3` e o login é `lininst`. Poderá diferir para a sua rede.

EXEMPLO 4.3: TRANSFERINDO OS BINÁRIOS VIA FTP

```
FTP 192.168.0.3
VM TCP/IP FTP Level 530
Connecting to 192.168.0.3, port 21
220 ftpserver FTP server (Version wu-2.4.2-academ[BETA-18])(1)
Thu Feb 11 16:09:02 GMT 2010) ready.
USER
lininst
331 Password required for lininst
PASS
*****
230 User lininst logged in.
Command:
binary
200 Type set to I
Command:
locsite fix 80
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/linux sles12.linux
200 PORT Command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/linux
(10664192 bytes)
226 Transfer complete.
10664192 bytes transferred in 13.91 seconds.
Transfer rate 766.70 Kbytes/sec.
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/initrd sles12.initrd
200 PORT Command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/initrd
(21403276 bytes)
226 Transfer complete.
21403276 bytes transferred in 27.916 seconds.
Transfer rate 766.70 Kbytes/sec.
Command:
ascii
200 Type set to A
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/parmfile sles12.parmfile
150 Opening ASCII mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/parmfile
(5 bytes)
226 Transfer complete.
5 bytes transferred in 0.092 seconds.
Transfer rate 0.05 Kbytes/sec.
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/sles12.exec sles12.exec
150 Opening ASCII mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/sles12.exec
```



```
(891 bytes)
226 Transfer complete.
891 bytes transferred in 0.097 seconds.
Transfer rate 0.89 Kbytes/sec.
Command:
quit
```

Use o script REXX `sles12.exec` do qual você fez download para reinicializar (IPL) o sistema de instalação do Linux. Esse script inicializa o kernel, parmfile e o disco RAM inicial no leitor para IPL.

EXEMPLO 4.4: SLES12 EXEC

```
/* REXX LOAD EXEC FOR SUSE LINUX S/390 VM GUESTS      */
/* LOADS SUSE LINUX S/390 FILES INTO READER          */
SAY ''
SAY 'LOADING SLES12 FILES INTO READER...'
'CP CLOSE RDR'
'PURGE RDR ALL'
'SPOOL PUNCH * RDR'
'PUNCH SLES12 LINUX A (NOH'
'PUNCH SLES12 PARMFILE A (NOH'
'PUNCH SLES12 INITRD A (NOH'
'IPL 00C'
```

Com este script, é possível reinicializar (IPL) o sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server com o comando **sles12**. O kernel do Linux é iniciado e imprime suas mensagens de inicialização.

Para continuar a instalação, vá para a [Seção 4.2.5, “Configuração de rede”](#).

4.2.4.2.2 Reinicialização (IPL) do DVD SCSI conectado a FCP

Para reinicializar (IPL) no z/VM, prepare o processo de IPL do SCSI usando o parâmetro SET LOADDEV:

```
SET LOADDEV PORTNAME 200400E8 00D74E00 LUN 00020000 00000000 BOOT 2
```

Após definir o parâmetro LOADDEV com os valores adequados, reinicialize (IPL) seu adaptador FCP, por exemplo:

```
IPL FC00
```

Para continuar a instalação, continue na [Seção 4.2.5, “Configuração de rede”](#).

4.2.4.2.3 Reinicialização (IPL) de um servidor Cobbler com o zPXE

Para reinicializar (IPL) um servidor Cobbler com o zPXE, você precisa transferir o script `zpxe.rexx` por FTP do servidor Cobbler para o convidado z/VM. O convidado z/VM precisa de uma conexão TCP/IP ativa e um programa cliente FTP.

Efetue login como convidado Linux no z/VM para reinicializar (IPL) e transferir o script com um tamanho fixo de 80 caracteres no modo ASCII (consulte o [Exemplo 4.3, “Transferindo os binários via FTP”](#)). O script `zpxe.rexx` está disponível no servidor Cobbler em `/usr/share/doc/packages/s390-tools/`.

O `zpxe.rexx` deve substituir o `PROFILE EXEC` do convidado. Faça uma cópia de backup do `PROFILE EXEC` existente e renomeie `ZPXE REXX` para `PROFILE EXEC`. Se preferir, chame `ZPXE REXX` do `PROFILE EXEC` existente usando uma nova linha com o seguinte conteúdo: `'ZPXE REXX'`.

A última etapa é criar um arquivo de configuração `ZPXE CONF` que informa ao `ZPXE REXX` qual servidor Cobbler deve ser contatado e em qual disco executar a reinicialização (IPL). Execute **xedit zpxe conf a** e crie `ZPXE CONF` com o seguinte conteúdo (substitua os dados de exemplo de acordo):

```
HOST cobbler.example.com
IPLDISK 600
```

No próximo login em seu convidado z/VM, o servidor Cobbler será conectado. Se estiver programada uma instalação no servidor Cobbler, ela será executada. Para programar a instalação, execute o seguinte comando no servidor Cobbler:

```
cobbler system edit --name ID ❶ --netboot-enabled 1 ❷ --profile PROFILENAME ❸
```

- ❶ ID do usuário z/VM.
- ❷ Habilitar reinicialização (IPL) da rede.
- ❸ Nome de um perfil existente, consulte a [Seção 4.2.1.3.3, “Ajustando o perfil”](#).

4.2.4.3 Reiniciando (IPL) uma instalação no convidado do KVM

Para iniciar a instalação no convidado, você precisa primeiro iniciar o Convidado da VM definido na [Seção 4.2.3.3.1, “Criar uma imagem de disco virtual”](#). Um pré-requisito para esse procedimento é primeiro disponibilizar o kernel e o initrd necessários para reinicialização (IPL).

4.2.4.3.1 Preparando a fonte de instalação

O Kernel e o initrd do sistema de instalação precisam ser copiados para o Servidor de Host VM para reinicializar (IPL) o Convidado da VM no sistema de instalação.

1. Efetue login no host KVM e verifique se você consegue se conectar ao host remoto ou ao dispositivo que funciona como fonte de instalação.
2. Copie os dois arquivos a seguir da fonte de instalação para `/var/lib/libvirt/images/`. Se os dados são obtidos de um host remoto, use **ftp**, **sftp** ou **scp** para transferir os arquivos:

```
/boot/s390x/initrd  
/boot/s390x/cd.ikr
```

3. Renomeie os arquivos no host KVM:

```
cd /var/lib/libvirt/images/  
mv initrd s12-initrd.boot  
mv cd.ikr s12-kernel.boot
```

4.2.4.3.2 Reinicialização (IPL) do convidado da VM

Para reinicializar (IPL) o Convidado da VM, efetue login no host KVM e execute o seguinte comando:

```
virsh create s12-1.xml --console
```

Após a conclusão da inicialização do Convidado da VM, o sistema de instalação será iniciado, e você verá a seguinte mensagem:

```
Domain s12-1 started  
Connected to domain s12-1  
Escape character is ^]  
Initializing cgroup subsys cpuset  
Initializing cgroup subsys cpu  
Initializing  
cgroup subsys cpuacct  
.  
.  
Please make sure your installation medium is available.  
Retry?  
0) <-- Back <--  
1) Yes
```

2) No

Resposta 2) Não e escolha *Instalação* na etapa seguinte. prossiga conforme descrito na [Seção 4.2.5.3, “Configurar a rede e selecionar a fonte de instalação”](#).

4.2.5 Configuração de rede

Aguarde até que o kernel tenha realizado as suas rotinas de inicialização. Se você estiver instalando em modo básico ou em um LPAR, abra as *Mensagens do Sistema Operacional* no HMC ou no SE.

Primeiro, escolha *Iniciar Instalação* no menu principal do linuxrc e, em seguida, *Iniciar Instalação ou Atualização* para iniciar o processo de instalação. Selecione *Rede* como o meio de instalação, depois selecione o tipo de protocolo de rede que será usado para a instalação. A [Seção 4.2.1, “Disponibilizando os dados de instalação”](#) descreve como disponibilizar os dados de instalação para os diversos tipos de conexões de rede. Atualmente, *FTP*, *HTTP*, *NFS* e *SMB/CIFS* (compartilhamento de arquivos do Windows) são aceitos.

Escolha agora um dispositivo de rede OSA ou HiperSockets pelo qual receber os dados de instalação na lista de dispositivos disponíveis. Talvez a lista também inclua dispositivos CTC, ESCON ou IUCV, mas eles não são mais suportados no SUSE Linux Enterprise Server.

4.2.5.1 Configurar uma interface do HiperSockets

Selecione um dispositivo HiperSocket na lista de dispositivos de rede. Em seguida, digite os números para os canais de leitura, gravação e dados:

EXEMPLO 4.5: TIPOS DE CONEXÃO DE REDE E PARÂMETROS DE DRIVER SUPORTADOS

Choose the network device.

- 1) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0600)
- 2) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0601)
- 3) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0602)
- 4) IBM Hipersocket (0.0.0800)
- 5) IBM Hipersocket (0.0.0801)
- 6) IBM Hipersocket (0.0.0802)
- 7) IBM OSA Express Network card (0.0.0700)
- 8) IBM OSA Express Network card (0.0.0701)
- 9) IBM OSA Express Network card (0.0.0702)
- 10) IBM OSA Express Network card (0.0.f400)
- 11) IBM OSA Express Network card (0.0.f401)

```
12) IBM OSA Express Network card (0.0.f402)
13) IBM IUCV

> 4

Device address for read channel. (Enter '+++' to abort).
[0.0.800]> 0.0.800

Device address for write channel. (Enter '+++' to abort).
[0.0.801]> 0.0.801

Device address for data channel. (Enter '+++' to abort).
[0.0.802]> 0.0.802
```

4.2.5.2 Configurar um dispositivo OSA Express

Selecione um dispositivo OSA Express na lista de dispositivos de rede e informe o número da porta. Em seguida, digite os números para os canais de leitura, gravação e dados e o nome da porta, se aplicável. Escolha se deseja habilitar o suporte da Camada 2 de OSI.

O número da porta foi adicionado para suportar os novos dispositivos de rede OSA Express 3 de 2 portas. Se você não estiver usando um dispositivo OSA Express 3, digite 0. As placas OSA Express também têm a opção de serem executadas em um modo de “suporte da camada 2 de OSI” ou de usarem o modo de “camada 3” mais antigo e comum. O modo de placa afeta todos os sistemas que compartilham o dispositivo, incluindo os sistemas em outros LPARs. Em caso de dúvida, especifique 2 para fins de compatibilidade com o modo padrão usado por outros sistemas operacionais, como z/VM e z/OS. Consulte seu administrador de hardware para obter mais informações sobre essas opções.

EXEMPLO 4.6: PARÂMETROS DO DRIVER DE DISPOSITIVOS DE REDE

```
Choose the network device.

1) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0600)
2) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0601)
3) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0602)
4) IBM Hipersocket (0.0.0800)
5) IBM Hipersocket (0.0.0801)
6) IBM Hipersocket (0.0.0802)
7) IBM OSA Express Network card (0.0.0700)
8) IBM OSA Express Network card (0.0.0701)
9) IBM OSA Express Network card (0.0.0702)
10) IBM OSA Express Network card (0.0.f400)
11) IBM OSA Express Network card (0.0.f401)
```

```
12) IBM OSA Express Network card (0.0.f402)
13) IBM IUCV

> 7

Enter the relative port number. (Enter '+++' to abort).
> 0

Device address for read channel. (Enter '+++' to abort).
[0.0.0700]> 0.0.0700

Device address for write channel. (Enter '+++' to abort).
[0.0.0701]> 0.0.0701

Device address for data channel. (Enter '+++' to abort).
[0.0.0702]> 0.0.0702

Enable OSI Layer 2 support?

0) <-- Back <--
1) Yes
2) No

> 1

MAC address. (Enter '+++' to abort).
> +++
```

4.2.5.3 Configurar a rede e selecionar a fonte de instalação

Depois que todos os parâmetros de dispositivo de rede forem inseridos, o respectivo driver será instalado, e você verá as mensagens do kernel correspondentes.

Em seguida, decida se usará a configuração automática DHCP para configurar os parâmetros de interface de rede. Como o DHCP só funciona em alguns dispositivos e requer configurações de hardware especiais, provavelmente você escolherá *NÃO* aqui. Ao fazer isso, será solicitado para você informar os seguintes parâmetros de rede:

- O endereço IP do sistema a ser instalado
- A máscara de rede correspondente (caso não tenha sido especificada com o endereço IP)
- O endereço IP de um gateway para acessar o servidor

- Uma lista dos domínios de pesquisa incluídos no servidor de nomes de domínio (DNS)
- O endereço IP do servidor de nomes de domínio

EXEMPLO 4.7: PARÂMETROS DE REDE

```
Automatic configuration via DHCP?

0) <-- Back <--
1) Yes
2) No

> 2

Enter your IP address with network prefix.

You can enter more than one, separated by space, if necessary.
Leave empty for autoconfig.

Examples: 192.168.5.77/24 2001:db8:75:fff::3/64. (Enter '+++' to abort).
> 192.168.0.20/24

Enter your name server IP address.

You can enter more than one, separated by space, if necessary.
Leave empty if you don't need one.

Examples: 192.168.5.77 2001:db8:75:fff::3. (Enter '+++' to abort).
> 192.168.0.1

Enter your search domains, separated by a space:. (Enter '+++' to abort).
> example.com

Enter the IP address of your name server. Leave empty if you do not need one. (Enter '+++' to abort).
> 192.168.0.1
```

Por fim, será solicitado para você informar os detalhes sobre o servidor de instalação, como endereço IP, diretório com os dados de instalação e credenciais de login. Depois que todos os dados forem inseridos, o sistema de instalação será carregado.

4.2.6 Conectando-se ao sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server

Após carregar o sistema de instalação, o `linuxrc` precisará saber o tipo de exibição que você deseja usar para controlar o procedimento de instalação. As escolhas possíveis são X11 (Sistema X Window), VNC (protocolo Virtual Network Computing), SSH (modo de texto ou instalação X11 via Secure Shell) ou Console ASCII. É recomendável selecionar VNC ou SSH.

Quando a última opção é escolhida (Console ASCII), o YaST é iniciado no modo de texto, e você pode executar a instalação diretamente em seu terminal. Consulte o *Livro "Administration Guide", Capítulo 5 "YaST in Text Mode"* para obter instruções sobre como usar o YaST no modo de texto. O uso do Console ASCII só é útil quando a instalação é feita no LPAR.



Nota: Emulação de terminal para o console ASCII

Para trabalhar com o YaST no modo de texto, ele deve ser executado em um terminal com emulação VT220/Linux (também chamado de console ASCII). Você não pode usar o YaST em um terminal 3270, por exemplo.

4.2.6.1 Iniciando a instalação para VNC

1. Uma vez escolhida a opção de instalação VNC, o servidor VNC é iniciado. Uma curta observação exibida no console fornece informações sobre qual endereço IP e número de exibição são necessários para conexão com o `vncviewer`.
2. Inicie um aplicativo cliente VNC no sistema cliente.
3. Digite o endereço IP e o número de exibição do sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server quando solicitado.
4. Depois que a conexão for estabelecida, comece a instalação do SUSE Linux Enterprise Server com o YaST.

4.2.6.2 Iniciando a instalação para o Sistema X Window



Importante: Mecanismo de autenticação X

A instalação direta com o Sistema X Window utiliza um mecanismo de autenticação primitivo baseado em nomes de host. Este mecanismo está desabilitado nas versões atuais do SUSE Linux Enterprise Server. É preferível a instalação com SSH ou VNC.

1. Verifique se o servidor X permite que o cliente (o sistema que está instalado) se conecte. Defina a variável **DISPLAYMANAGER_XSERVER_TCP_PORT_6000_OPEN="sim"** no arquivo `/etc/sysconfig/displaymanager`. Depois, reinicie o servidor X e permita que o cliente se vincule ao servidor usando **xhost <endereço IP do cliente>**.
2. Ao ser solicitado no sistema de instalação, digite o endereço IP da máquina em que o servidor X está sendo executado.
3. Espere até que o YaST seja aberto e inicie a instalação.

4.2.6.3 Iniciando a instalação para SSH

Para conectar-se a um sistema de instalação chamado `earth` usando SSH, execute **ssh -X earth**. Se a sua estação de trabalho é executada no Microsoft Windows, use o cliente SSH e telnet e o emulador de terminal Putty, que está disponível em <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>. Defina *Habilitar o encaminhamento X11* no Putty em *Conexão > SSH > X11*. Se você usa outro sistema operacional, execute **ssh -X earth** para conectar-se a um sistema de instalação com o nome `earth`. O Encaminhamento X via SSH será suportado se você tiver um servidor X local disponível. Do contrário, o YaST fornecerá uma interface de texto desenvolvida por ncurses.

Aparece um prompt de login. Digite `root` e efetue login com a sua senha. Digite **yast.ssh** para iniciar o YaST. O YaST orientará você durante a instalação.

Continue seguindo a descrição detalhada do procedimento de instalação que pode ser encontrado no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#).

4.2.7 Procedimento de boot do SUSE Linux Enterprise Server no IBM Z

O processo de boot do SLES 10 e 11 seguido do esquema apresentado abaixo. Para obter informações detalhadas, consulte a documentação disponível em http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/documentation_suse.html.

1. Forneça o kernel.
2. Insira ou crie um initrd para o kernel especificado.
3. Insira os caminhos corretos para o initrd e o kernel em `/etc/zipl.conf`.
4. Instale a configuração especificada por `/etc/zipl.conf` no sistema.

Com o SLES 12, a maneira como o SUSE Linux Enterprise Server é inicializado no IBM Z mudou. Vários motivos levaram a essa mudança:

- Alinhamento com outras arquiteturas: De um ponto de vista administrativo, os sistemas SLES devem apresentar o mesmo comportamento em todas as arquiteturas.
- Btrfs: O carregador de boot zipl é tecnicamente incompatível com o Btrfs, o novo sistema de arquivos raiz padrão do SLES (consulte o *Livro "Storage Administration Guide", Capítulo 1 "Overview of File Systems in Linux", Seção 1.2 "Btrfs"* para obter detalhes).
- Suporte a rollbacks de sistema com o Snapper: O Snapper, em conjunto com o Btrfs, oferece instantâneos de sistema inicializáveis, que podem ser usados para rollbacks de sistema (consulte o *Livro "Administration Guide", Capítulo 7 "System Recovery and Snapshot Management with Snapper"* para obter detalhes).

Por esses motivos, a partir do SLES 12, o GRUB 2 substitui o zipl no IBM SUSE Linux Enterprise Server para IBM Z. O GRUB 2 na arquitetura AMD64/Intel 64 inclui os drivers de dispositivo no nível do firmware para acessar o sistema de arquivos. Não há firmware no mainframe, e adicionar o `ccw` ao GRUB 2, além de ser uma tarefa complexa, exige a reimplementação do zipl no GRUB 2. Portanto, o SUSE Linux Enterprise Server usa uma abordagem de duas fases:

Primeira Fase:

Uma partição separada que inclui o kernel e um initrd é montada em `/boot/zipl` (algo parecido com `/boot/efi` nas plataformas UEFI). Esse kernel e o initrd são carregados pelo zipl usando a configuração em `/boot/zipl/config`.

Essa configuração adiciona a palavra-chave `initgrub` à linha de comando do kernel. Após o carregamento do kernel e do `initrd`, o `initrd` ativará os dispositivos necessários para montar o sistema de arquivos raiz (consulte o `/boot/zipl/active_devices.txt`). Na sequência, um programa de espaço de usuário do GRUB 2 é iniciado para ler o `/boot/grub2/grub.cfg`.

Segunda Fase:

O kernel e o `initrd` especificados no `/boot/grub2/grub.cfg` são iniciados por meio do comando `kexec`. Os dispositivos listados em `/boot/zipl/active_devices.txt` necessários para iniciar o sistema no disco serão ativados. Outros dispositivos dessa lista serão incluídos na lista de permissões; mas, do contrário, serão ignorados. O sistema de arquivos raiz é montado, e o procedimento de boot continua como nas outras arquiteturas.

4.3 Arquivo `parmfile`: automatizando a configuração do sistema

O processo de instalação pode ser parcialmente automatizado por meio da especificação de parâmetros cruciais no arquivo `parmfile`. O `parmfile` contém todos os dados necessários para a configuração da rede e do DASD. Além disso, esse arquivo pode ser usado para configurar o método de conexão com o sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server e a instância do YaST em execução nesse local. A interação com o usuário fica, portanto, limitada à instalação real do YaST controlada por suas caixas de diálogo.

É possível passar os parâmetros a seguir para a rotina de instalação, que os leva à instalação como valores padrão. Todos os endereços IP, nomes de servidor e valores numéricos são exemplos. Substitua esses valores por aqueles necessários no cenário de instalação.

O número de linhas no `parmfile` é limitado a 10. Especifique mais de um parâmetro em uma linha. Os nomes dos parâmetros não diferenciam maiúsculas de minúsculas. Separe os parâmetros com espaços. Você pode especificá-los em qualquer ordem. Sempre mantenha a string `PARAMETER=value` junta em uma linha. Por exemplo:

```
Hostname=s390zvm01.suse.de HostIP=10.11.134.65
```



Dica: Usando IPv6 durante a instalação

Por padrão, só é possível atribuir endereços de rede IPv4 à sua máquina. Para habilitar o IPv6 durante a instalação, digite um dos seguintes parâmetros no prompt de boot: ipv6=1 (IPv4 e IPv6 são aceitos) ou ipv6only=1 (apenas IPv6 é aceito).

Alguns dos seguintes parâmetros são necessários. Se estiverem ausentes, o processo automático será pausado e solicitará a entrada do valor manualmente.

4.3.1 Parâmetros Gerais

AutoYaST=<URL> Manual=0

O parâmetro AutoYaST especifica o local do arquivo de controle autoinst.xml para instalação automática. O parâmetro Manual controla se os outros parâmetros são apenas valores padrão que ainda devem ser confirmados pelo usuário. Defina esse parâmetro como 0 caso todos os valores devam ser aceitos e sem perguntas. A definição do AutoYaST implica a definição de Manual como 0.

Info=<URL>

Especifica o local de um arquivo de onde ler as opções adicionais. Ajuda a superar as limitações de 10 linhas (e 80 caracteres por linha do z/VM) para o arquivo de parâmetros. No Livro “AutoYaST”, Capítulo 6 “The Auto-Installation Process”, Seção 6.3.3 “Combining the linuxrc info file with the AutoYaST control file”, você poderá encontrar mais documentações sobre o arquivo de informações. Como o arquivo de Informações normalmente só pode ser acessado pela rede no IBM Z, você não poderá usá-lo para especificar as opções necessárias à configuração da rede (ou seja, as opções descritas na [Seção 4.3.2, “Configurando a interface de rede”](#)). Além disso, outras opções específicas do linuxrc, como para depuração, devem ser especificadas no parmfile para serem efetivadas.

Upgrade=<0|1>

Para fazer upgrade do SUSE Linux Enterprise, especifique Upgrade=1. Portanto, um parmfile personalizado é necessário para fazer upgrade de uma instalação existente do SUSE Linux Enterprise. Sem esse parâmetro, a instalação não oferece nenhuma opção de upgrade.

4.3.2 Configurando a interface de rede



Importante: Configurando a interface de rede

As configurações abordadas nesta seção aplicam-se à interface de rede usada durante a instalação. Configure interfaces de rede adicionais no sistema instalado, seguindo as instruções fornecidas no *Livro "Administration Guide", Capítulo 17 "Basic Networking", Seção 17.6 "Configuring a Network Connection Manually"*.

Hostname=zsystems.example.com

Digite o nome completo do host.

Domain=example.com

Caminho de pesquisa de domínio para o DNS. Permite que você use nomes curtos de host em vez de nomes completos de host.

HostIP=192.168.1.2

Digite o endereço IP da interface a ser configurada.

Gateway=192.168.1.3

Especifique o gateway a ser usado.

Nameserver=192.168.1.4

Especifique o servidor DNS ativo.

InstNetDev=osa

Digite o tipo de interface a ser configurado. Os valores possíveis são osa, hsi, ctc, escon e iucv (CTC, ESCON e IUCV não são mais oficialmente suportados).

Para as interfaces do tipo hsi e osa, especifique uma máscara de rede adequada e um endereço de broadcast adicional:

```
Netmask=255.255.255.0  
Broadcast=192.168.255.255
```

Para as interfaces do tipo ctc, escon e iucv (CTC, ESCON e IUCV não são mais oficialmente suportadas), digite o endereço IP do peer:

```
Pointopoint=192.168.55.20
```

OsaInterface=<lcs|qdio>

Para os dispositivos de rede osa, especifique a interface do host (qdio ou lcs).

Layer2=<0|1>

Para os dispositivos Ethernet QDIO osa e hsi, especifique se é para habilitar (1) ou desabilitar (0) o suporte da Camada 2 de OSI.

OSAHWAddr=02:00:65:00:01:09

Para os dispositivos Ethernet QDIO osa habilitados para Camada 2. Especifique o endereço MAC manualmente ou declare OSAHWADDR= (com espaço em branco à direita) para o padrão do sistema.

PortNo=<0|1>

Para dispositivos de rede osa, especifique o número de porta (desde que o dispositivo suporte esse recurso). O valor padrão é 0.

Cada uma das interfaces requer certas opções de configuração:

- As interfaces ctc e escon (CTC e ESCON não são mais oficialmente suportadas):

```
ReadChannel=0.0.0600
WriteChannel=0.0.0601
```

ReadChannel especifica o canal READ a ser usado. WriteChannel especifica o canal WRITE.

- Para a interface ctc (não mais oficialmente suportada), especifique o protocolo a ser usado:

```
CTCProtocol=<0/1/2>
```

Estas são as entradas válidas:

<u>0</u>	Modo de compatibilidade, também para peers não Linux diferentes de OS/390 e z/OS (este é o modo padrão)
<u>1</u>	Modo estendido
<u>2</u>	O modo de compatibilidade com OS/390 e z/OS

- O tipo de dispositivo de rede osa com a interface lcs:

```
ReadChannel=0.0.0124
```

ReadChannel representa o número de canal usado nesta configuração. Um segundo número de porta poderá ser derivado desse número se você adicionar um a ReadChannel. Portnumber é usado para especificar a porta relativa.

- Interface iucv:

```
IUCVPeer=PEER
```

Digite o nome da máquina peer.

- O tipo de dispositivo de rede osa com a interface qdio para OSA-Express Gigabit Ethernet:

```
ReadChannel=0.0.0700  
WriteChannel=0.0.0701  
DataChannel=0.0.0702
```

Para ReadChannel, digite o número do canal READ. Para WriteChannel, digite o número do canal WRITE. DataChannel especifica o canal DATA. Verifique se o canal READ tem um número de dispositivo par.

- Interface hsi para LANs HiperSockets e VM convidadas:

```
ReadChannel=0.0.0800  
WriteChannel=0.0.0801  
DataChannel=0.0.0802
```

Para ReadChannel, digite o número adequado para o canal READ. Para WriteChannel e DataChannel, digite os números de canal WRITE e DATA.

4.3.3 Especificando a origem de instalação e a interface do YaST

Install=nfs://server/directory/DVD1/

Especifique o local da fonte de instalação a ser usada. Os protocolos possíveis são nfs, smb (Samba/CIFS), ftp, tftp http e https.

Se um URL de ftp, tftp ou smb for informado, especifique o nome de usuário e a senha com o URL. Esses parâmetros são opcionais, e um login anônimo ou convidado será considerado se eles não forem fornecidos.

```
Install=ftp://USER:PASSWORD@SERVER/DIRECTORY/DVD1/  
Install=tftp://USER:PASSWORD@SERVER/DIRECTORY/DVD1/
```

Para instalação em uma conexão criptografada, use um URL [HTTPS](#). Se o certificado não puder ser verificado, use a opção de boot `sslcerts=0` para desabilitar a verificação de certificado.

No caso de uma instalação do Samba ou do CIFS, também é possível especificar o domínio a ser usado:

```
Install=smb://WORKDOMAIN;USER:PASSWORD@SERVER/DIRECTORY/DVD1/
```

`ssh=1 vnc=1 Display_IP=192.168.42.42`

Dependendo do parâmetro que você indicar, um servidor X remoto, SSH ou VNC será usado para instalação. `ssh` habilita a instalação do SSH, `vnc` inicia um servidor VNC na máquina de instalação e `Display_IP` faz com que o sistema de instalação tente se conectar a um servidor X no endereço especificado. Somente um desses parâmetros deverá ser definido a qualquer momento.



Importante: Mecanismo de autenticação X

A instalação direta com o Sistema X Window utiliza um mecanismo de autenticação primitivo baseado em nomes de host. Este mecanismo está desabilitado nas versões atuais do SUSE Linux Enterprise Server. É preferível a instalação com SSH ou VNC.

Para permitir uma conexão entre o YaST e o servidor X remoto, execute `xhost <endereço IP>` com o endereço da máquina de instalação na máquina remota.

Para o `VNC`, especifique uma senha de seis a oito caracteres a ser usada na instalação:

```
VNCPassword=<a password>
```

Para o `SSH`, especifique uma senha de seis a oito caracteres a ser usada na instalação:

```
ssh.password=<a password>
```

4.3.4 Parmfiles de exemplo

A capacidade máxima do parmfile é de 860 caracteres. De acordo com a prática, o parmfile deve incluir no máximo 10 linhas com até 79 caracteres. Ao ler um parmfile, todas as linhas são concatenadas sem adicionar espaços em branco, portanto, o último caractere (79) de cada linha deve ser um `Space` .

Para receber possíveis mensagens de erro no console, use

```
linuxrclog=/dev/console
```

EXEMPLO 4.8: PARMFILE PARA INSTALAÇÃO DO NFS COM VNC E AUTOYAST

```
ramdisk_size=131072 root=/dev/ram1 ro init=/linuxrc TERM=dumb
instnetdev=osa osainterface=qdio layer2=1 osahwaddr=
pointopoint=192.168.0.1
hostip=192.168.0.2
nameserver=192.168.0.3
install=nfs://192.168.0.4/SLES/SLES-12-Server/s390x/DVD1
autoyast=http://192.168.0.5/autoinst.xml
linuxrclog=/dev/console vnc=1
VNCPassword=testing
```

EXEMPLO 4.9: PARMFILE PARA INSTALAÇÃO COM NFS, SSH E HSI E AUTOYAST COM NFS

```
ramdisk_size=131072 root=/dev/ram1 ro init=/linuxrc TERM=dumb
AutoYast=nfs://192.168.1.1/autoinst/s390.xml
Hostname=zsystems.example.com HostIP=192.168.1.2
Gateway=192.168.1.3 Nameserver=192.168.1.4
InstNetDev=hsi layer2=0
Netmask=255.255.255.128 Broadcast=192.168.1.255
readchannel=0.0.702c writechannel=0.0.702d datachannel=0.0.702e
install=nfs://192.168.1.5/SLES-12-Server/s390x/DVD1/
ssh=1 ssh.password=testing linuxrclog=/dev/console
```

4.4 Usando o emulador de terminal vt220

Os recentes níveis de MicroCode permitem usar um emulador de terminal vt220 integrado (terminal ASCII), além do terminal de modo de linha padrão. O terminal vt220 é conectado a `/dev/ttysclp0`. O terminal de modo de linha é conectado a `/dev/ttysclp_line0`. Para instalações LPAR, o emulador de terminal vt220 está ativado por padrão.

Para iniciar o console ASCII no HMC, efetue login no HMC e selecione *Systems Management* (Gerenciamento de Sistemas) *Systems* (Sistemas) *ID_DA_IMAGEM*. Selecione o botão de opção do LPAR e *Recovery* (Recuperação) *Integrated ASCII Console* (Console ASCII Integrado).

Para redirecionar as mensagens do kernel no momento da inicialização, do console do sistema para o terminal vt220, adicione as seguintes entradas à linha `parameters` em `/etc/zipl.conf`:

```
console=ttysclp0 console=ttysclp_line0
```

A linha `parameters` resultante teria a seguinte aparência:

```
parameters = "root=/dev/dasda2 TERM=dumb console=ttysclp0 console=ttysclp_line0"
```

Grave as mudanças em `/etc/zipl.conf`, execute o comando `zipl` e reinicialize o sistema.

4.5 Informações mais detalhadas sobre o IBM Z

Encontre a documentação técnica detalhada adicional sobre o IBM Z em IBM Redbooks (<https://www.redbooks.ibm.com/Redbooks.nsf/domains/zsystems>) ou IBM developerWorks (<https://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/>). A documentação específica do SUSE Linux Enterprise Server está disponível em https://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/documentation_suse.html.

4.5.1 Documentos gerais sobre Linux no IBM Z

Há uma cobertura geral sobre o Linux no IBM Z disponível nos seguintes documentos:

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: ISP and ASP Solutions (SG24-6299)


Esses documentos podem não refletir o estado atual do Linux, mas os princípios de implantação do Linux descritos permanecem precisos.

4.5.2 Technical Issues of Linux on IBM Z (Problemas técnicos do Linux no IBM Z)

Consulte os documentos a seguir para ver as informações técnicas detalhadas sobre o kernel do Linux e os tópicos de aplicativo. Consulte a Internet para obter versões atualizadas destes documentos com o code drop mais recente (<http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/index.html>).

- Drivers de dispositivo, recursos e comandos do Linux em System z
- Suplemento de Interface Binária do Aplicativo zSeries ELF
- Drivers de dispositivo do Linux em System z, usando as ferramentas de dump
- IBM zEnterprise 196 Technical Guide (Guia Técnico do IBM zEnterprise 196)

- IBM zEnterprise EC12 Technical Guide (Guia Técnico do IBM zEnterprise EC12)
- IBM z13 Technical Guide (Guia Técnico do IBM z13)

Também há um Redbook para desenvolvimento de aplicativo Linux em <http://www.redbooks.ibm.com> :

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Application Development (SG24-6807)

4.5.3 Advanced Configurations for Linux on IBM Z (Configurações avançadas do Linux no IBM Z)

Consulte os seguintes Redbooks, Redpapers e links para ver alguns cenários mais complexos do IBM Z:

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Large Scale Deployment (SG24-6824)
- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Performance Measuring and Tuning (SG24-6926)
- Linux with zSeries and ESS: Essentials (SG24-7025)
- IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Implementing ESS Copy Services with IBM eServer zSeries (SG24-5680)
- Linux on IBM zSeries and S/390: High Availability for z/VM and Linux (REDP-0220)
- Planejamento e administração de segmentos salvos
<http://publibz.boulder.ibm.com/epubs/pdf/hcsg4a00.pdf> 
- Documentação do Linux no System z para "Fluxo de desenvolvimento"
http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development_documentation.html 

4.5.4 Virtualização com KVM no IBM Z

Consulte os seguintes documentos em https://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/documentation_dev.html  para obter mais informações sobre o KVM no IBM Z:

- *Installing SUSE Linux Enterprise Server 12 as a KVM Guest* (Instalando o SUSE Linux Enterprise Server 12 como um convidado KVM – SC34--2755-00)
- *KVM Virtual Server Quick Start* (Inicialização Rápida do Servidor Virtual KVM – SC34-2753-01)

- *KVM Virtual Server Management* (Gerenciamento do servidor virtual KVM – SC34-2752-01)
- *Device Drivers, Features, and Commands for Linux as a KVM Guest* (Drivers de dispositivo, recursos e comandos para Linux como um convidado KVM (Kernel 4.4) – SC34-2754-01)

5 Installation on ARM AArch64

This chapter describes the steps necessary to prepare for the installation of SUSE Linux Enterprise Server on ARM AArch64 computers. It introduces the steps required to prepare for various installation methods. The list of hardware requirements provides an overview of systems supported by SUSE Linux Enterprise Server. Find information about available installation methods and several common known problems. Also learn how to control the installation, provide installation media, and boot with regular methods.

5.1 Requisitos de sistema para a operação do Linux

É possível implantar o sistema operacional SUSE® Linux Enterprise Server em uma ampla variedade de hardwares. É impossível listar todas as combinações diferentes de hardware que o SUSE Linux Enterprise Server suporta. Contudo, para orientá-lo durante a fase de planejamento, os requisitos mínimos são apresentados aqui.

Para verificar se determinada configuração do computador vai funcionar, conheça as plataformas que foram certificadas pelo SUSE. Você encontra uma lista no site <https://www.suse.com/yessearch/>.

5.1.1 Hardware para ARM AArch64

CPU

O requisito mínimo é uma CPU com suporte à ISA (Instruction Set Architecture – Arquitetura do Conjunto de Instruções) ARMv8-A. Por exemplo, ARM Cortex-A53 ou Cortex-A57. Consulte <https://www.arm.com/products/processors/cortex-a/> para obter uma lista de processadores ARMv8-A disponíveis.

CPUs com ISA ARMv8-R (tempo real) e ARMv8-M (microcontrolador) não são suportadas no momento.

Número máximo de CPUs

O número máximo de CPUs suportadas pelo design do software é 128. Se você pretende usar um sistema tão grande, consulte os dispositivos suportados em nossa página de certificação de sistema de hardware na Web: <https://www.suse.com/yessearch/>.

Requisitos de memória

Pelo menos 1 MB de memória é necessário para a instalação mínima. Contudo, o mínimo recomendável é 1024 MB ou 512 MB por CPU em computadores multiprocessadores. Adicione 150 MB para uma instalação remota via HTTP ou FTP. Observe que esses valores apenas são válidos para a instalação do sistema operacional, o requisito de memória real em produção depende da carga de trabalho do sistema.

Requisitos do disco rígido

Os requisitos de disco dependem amplamente da instalação selecionada e de como você usa sua máquina. Estes são os requisitos mínimos para diferentes seleções:

Sistema	Requisitos do Disco Rígido
Sistema Mínimo	800 MB - 1 GB
Sistema Mínimo X Window	1.4 GB
Área de trabalho do GNOME	3.5 GB
Todos os padrões	8.5 GB
Usando instantâneos para virtualização	min. 8 GB

Métodos de inicialização

É possível inicializar o computador de um CD ou de uma rede. Um servidor de inicialização especial é necessário para inicializar pela rede. Ele pode ser configurado com o SUSE Linux Enterprise Server.

5.2 Installation Considerations

This section encompasses many factors that need to be considered before installing SUSE Linux Enterprise Server on ARM AArch64 hardware.

5.2.1 Installation Type

SUSE Linux Enterprise Server is normally installed as an independent operating system. With the introduction of Virtualization, it is also possible to run multiple instances of SUSE Linux Enterprise Server on the same hardware. However, the installation of the VM Host Server is performed like a typical installation with some additional packages. The installation of virtual guests is described in *Livro "Virtualization Guide", Capítulo 9 "Guest Installation"*.

5.2.2 Boot Methods

Depending on the hardware used, the following boot methods are available for the first boot procedure (prior to the installation of SUSE Linux Enterprise Server).

TABELA 5.1: BOOT OPTIONS

Boot Option	Use
CD or DVD drive	The simplest booting method. The system requires a locally-available CD-ROM or DVD-ROM drive for this.
Flash disks	Find the images required for creating boot disks on the first CD or DVD in the <code>/boot</code> directory. See also the <code>README</code> in the same directory. Booting from a USB memory stick is only possible if the BIOS of the machine supports this method.
PXE or bootp	Must be supported by the firmware of the system used. This option requires a boot server in the network. This task can be handled by a separate SUSE Linux Enterprise Server.
Hard disk	SUSE Linux Enterprise Server can also be booted from hard disk. For this, copy the kernel (<code>linux</code>) and the installation system

Boot Option	Use
	(<code>initrd</code>) from the <code>/boot/loader</code> directory of the first CD or DVD onto the hard disk and add an appropriate entry to the boot loader.

5.2.3 Installation Source

When installing SUSE Linux Enterprise Server, the actual installation data must be available on the network, a hard disk partition, or a local DVD. To install from the network, you need an installation server. To make the installation data available, set up any computer in a Unix or Linux environment as an NFS, HTTP, SMB, or FTP server. To make the installation data available from a Windows computer, release the data with SMB.

The installation source is particularly easy to select if you configure an *SLP server* in the local network. For more information, see [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#).

5.2.4 Installation Target

Most installations are to a local hard disk. Therefore, it is necessary for the hard disk controllers to be available to the installation system. If a special controller (like a RAID controller) needs an extra kernel module, provide a kernel module update disk to the installation system.


Other installation targets may be various types of block devices that provide sufficient disk space and speed to run an operating system. This includes network block devices like `iSCSI` or `SAN`. It is also possible to install on network file systems that offer the standard Unix permissions. However, it may be problematic to boot these, because they must be supported by the `initramfs` before the actual system can start. Such installations are useful if there is a need to start the same system in different locations.

5.2.5 Different Installation Methods

SUSE Linux Enterprise Server offers several methods for controlling installation:

- Installation on the graphical console
- Installation via serial console

- Installation with AutoYaST
- Installation with KIWI images
- Installation via SSH
- Installation with VNC

By default, the graphical console is used. If you have many similar computers to install, it is advisable to create an AutoYaST configuration file or a KIWI preload image and make this available to the installation process. See also the documentation for AutoYaST at *Livro "AutoYaST"* and KIWI at <http://doc.opensuse.org/projects/kiwi/doc/> .

5.3 Boot and Installation Media

When installing the system, the media for booting and for installing the system may be different. All combinations of supported media for booting and installing may be used.

5.3.1 Boot Media

Bootting a computer depends on the capabilities of the hardware used and the availability of media for the respective boot option.

Bootting from DVD

This is the most common possibility of bootting a system. It is straightforward for most computer users, but requires a lot of interaction for every installation process.

Bootting from a USB Flash Drive

Depending on the hardware used, it is possible to boot from a USB hard disk. The respective media must be created as described in *Seção 6.2.2, "PC (AMD64/Intel 64/ARM AArch64): inicialização do sistema"*.

Bootting from the Network

You can only boot a computer directly from the network if this is supported by the computer's firmware. This bootting method requires a boot server that provides the needed boot images over the network. The exact protocol depends on your hardware. Commonly you need several services, such as TFTP and DHCP or PXE boot. If you need a boot server, also read *Seção 10.1.3, "Instalação remota por VNC: inicialização PXE e Wake on LAN"*.

5.3.2 Installation Media

The installation media contain all the necessary packages and meta information that is necessary to install a SUSE Linux Enterprise Server. These must be available to the installation system after booting for installation. Several possibilities for providing the installation media to the system are available with SUSE Linux Enterprise Server.

Installation from DVD

All necessary data is delivered on the boot media. Depending on the selected installation, a network connection or add-on media may be necessary.

Networked Installation

If you plan to install several systems, providing the installation media over the network makes things a lot easier. It is possible to install from many common protocols, such as NFS, HTTP, FTP, or SMB. For more information on how to run such an installation, refer to *Capítulo 10, Instalação remota*.

5.4 Installation Procedure

This section offers an overview of the steps required for the complete installation of SUSE® Linux Enterprise Server in the required mode. *Parte II, “The Installation Workflow”* contains a full description of how to install and configure the system with YaST.

5.4.1 Booting from a Local Interchangeable Drive

DVD-ROM and USB storage devices can be used for installation purposes. Adjust your computer to your needs:

1. Make sure that the drive is entered as a bootable drive in the firmware.
2. Insert the boot medium in the drive and start the boot procedure.
3. The installation boot menu of SUSE Linux Enterprise Server allows transferring different parameters to the installation system. See also *Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”*. If the installation should be performed over the network, specify the installation source here.
4. If unexpected problems arise during installation, use safe settings to boot.

5.4.2 Installing over the Network

An installation server is required to perform the installation by using a network source. The procedure for installing this server is outlined in *Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação*.

If you have an SLP server, select SLP as the installation source in the first boot screen. During the boot procedure, select which of the available installation sources to use.

If the DVD is available on the network, use it as an installation source. In this case, specify the parameter `install=<URL>` with suitable values at the boot prompt. Find a more detailed description of this parameter in *Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”*.

5.5 Controlando a instalação

Controle a instalação de uma das várias maneiras. O método usado com mais frequência é a instalação do SUSE® Linux Enterprise Server do console do computador. Outras opções estão disponíveis para situações diferentes.

5.5.1 Instalação no console do computador

A maneira mais simples de instalar o SUSE Linux Enterprise Server é usar o console do computador. Nesse método, um programa de instalação gráfica o orientará durante a instalação. Esse método de instalação é discutido em detalhes no *Capítulo 6, Instalação com o YaST*.

Ainda é possível executar a instalação no console sem um modo gráfico funcionando. O programa de instalação baseado em texto oferece as mesmas funcionalidades da versão gráfica. Para obter algumas dicas sobre navegação nesse modo, consulte a *Livro “Administration Guide”, Capítulo 5 “YaST in Text Mode”, Seção 5.1 “Navigation in Modules”*.

5.5.2 Instalação pelo console serial

Para esse método de instalação, você precisa de um segundo computador conectado por um cabo de *modem nulo* ao computador em que o SUSE Linux Enterprise Server será instalado. O hardware e o firmware de ambas as máquinas precisam suportar o console serial. Algumas implementações de firmware já estão configuradas para enviar a saída do console de boot para um console serial (fornecendo uma árvore de dispositivos com `/chosen/stdout-path` definido apropriadamente). Neste caso, não é necessária nenhuma configuração adicional.

Se o firmware não estiver configurado para usar o console serial para a saída do console de boot, você precisará fornecer o seguinte parâmetro no prompt de boot do sistema de instalação (consulte a *Livro “Administration Guide”, Capítulo 13 “The Boot Loader GRUB 2”, Seção 13.2.5 “Editing menu entries during the boot procedure”* para obter detalhes): `console=TTY,TAXADETRANSMISSÃO`. É necessário substituir `TAXADETRANSMISSÃO` pela taxa de transmissão para a interface. Os valores válidos são 115200, 38400 ou 9600. É necessário substituir `TTY` pelo nome da interface. Na maioria dos computadores, há uma ou mais interfaces seriais. Dependendo do hardware, os nomes das interfaces podem variar:

- `ttyS0` para APM
- `ttyAMA0` para Server Base System Architecture (SBSA)
- `ttyPS0` para Xilinx

Para a instalação, é preciso um programa de terminal como o minicom ou screen. Para iniciar a conexão serial, inicie o programa da tela em um console local, digitando o seguinte comando:

```
screen /dev/ttyUSB0 115200
```

Isso significa que o screen ouve a primeira porta serial com uma taxa de transmissão de 115200. Desse ponto em diante, a instalação continuará de modo semelhante à instalação baseada em texto por este terminal.

5.5.3 Instalação com SSH

Se você não tiver acesso direto à máquina e a instalação precisar ser iniciada de um console de gerenciamento, você poderá controlar todo o processo de instalação pela rede. Para fazer isso, digite os parâmetros `ssh=1` e `ssh.password=SECRET` no prompt de boot. Um daemon SSH é iniciado no sistema, e você pode efetuar login como usuário `root` com a senha `SECRET`.

Para conectar-se, use `ssh -X`. Se você tiver um servidor X local disponível, o Encaminhamento X via SSH será suportado. Do contrário, o YaST fornecerá uma interface de texto desenvolvida por ncurses. O YaST orientará você durante a instalação. Esse procedimento é descrito em detalhes na [Seção 10.1.5, “Instalação remota simples por SSH: configuração de rede dinâmica”](#).

Se não houver um servidor DHCP disponível na rede local, atribua um endereço IP manualmente ao sistema de instalação. Para fazer isso, digite a opção `HostIP=IPADDR` no prompt de boot.

5.5.4 Instalação via VNC

Se você não tiver acesso direto ao sistema, mas quiser uma instalação gráfica, instale o SUSE Linux Enterprise Server por VNC. Esse método é descrito em detalhes na [Seção 10.3.1, “Instalação VNC”](#).

Como há clientes VNC adequados igualmente disponíveis para outros sistemas operacionais (por exemplo, Microsoft Windows e mac OS), a instalação também pode ser controlada por computadores que executam esses sistemas operacionais.

5.5.5 Instalação com o AutoYaST

Se você precisa instalar o SUSE Linux Enterprise Server em vários computadores com hardware semelhante, é recomendável realizar as instalações com a ajuda do AutoYaST. Neste caso, comece instalando o SUSE Linux Enterprise Server e use-o para criar os arquivos de configuração do AutoYaST necessários.

O AutoYaST é exhaustivamente documentado no *Livro “AutoYaST”*.

5.6 Dealing with Boot and Installation Problems

Prior to delivery, SUSE® Linux Enterprise Server is subjected to an extensive test program. Despite this, problems occasionally occur during boot or installation.

5.6.1 Problems Booting

Boot problems may prevent the YaST installer from starting on your system. Another symptom is when your system does not boot after the installation has been completed.

Installed System Boots, Not Media

Change your computer's firmware so that the boot sequence is correct. To do this, consult the manual for your hardware.

The Computer Hangs

Change the console on your computer so that the kernel outputs are visible. Be sure to check the last outputs. This is normally done by pressing **Ctrl – Alt – F10** . If you cannot resolve the problem, consult the SUSE Linux Enterprise Server support staff. To log all system messages at boot time, use a serial connection as described in [Seção 2.5, “Controlando a instalação”](#).

Boot Disk

The boot disk is a useful interim solution if you have difficulties setting the other configurations or if you want to postpone the decision regarding the final boot mechanism. For more details on creating boot disks, see *Livro “Administration Guide”, Capítulo 13 “The Boot Loader GRUB 2”* `grub2-mkrescue`.

5.6.2 Problems Installing

If an unexpected problem occurs during installation, information is needed to determine the cause of the problem. Use the following directions to help with troubleshooting:

- Check the outputs on the various consoles. You can switch consoles with the key combination **Ctrl – Alt – Fn** . For example, obtain a shell in which to execute various commands by pressing **Ctrl – Alt – F2** .
- Try launching the installation with “Safe Settings” (press **F5** on the installation screen and choose *Safe Settings*). If the installation works without problems in this case, there is an incompatibility that causes either ACPI or APIC to fail. In some cases, a firmware update fixes this problem.
- Check the system messages on a console in the installation system by entering the command `dmesg -T`.

5.6.3 Redirecting the Boot Source to the Boot DVD

To simplify the installation process and avoid accidental installations, the default setting on the installation DVD for SUSE Linux Enterprise Server is that your system is booted from the first hard disk. At this point, an installed boot loader normally takes over control of the system. This means that the boot DVD can stay in the drive during an installation. To start the installation, choose one of the installation possibilities in the boot menu of the media.

II The Installation Workflow

- 6 Instalação com o YaST **80**
- 7 Cloning Disk Images **134**

6 Instalação com o YaST

Após preparar seu hardware para a instalação do SUSE® Linux Enterprise Server conforme descrito na [Parte I, “Installation Preparation”](#) e após estabelecer conexão com o sistema de instalação, você verá a interface do assistente de sistema YaST do SUSE Linux Enterprise Server. O YaST orienta você durante toda a instalação.

Durante o processo de instalação, o YaST analisa as configurações do seu sistema atual e os componentes do seu hardware. Com base nessa análise, o sistema será definido com uma configuração básica incluindo projeto de rede (desde que o sistema possa ser configurado usando DHCP). Para ajustar o sistema após o término da instalação, inicie o YaST pelo sistema instalado.

6.1 Escolhendo o método de instalação

Após selecionar a mídia de instalação, determine o método de instalação adequado e a opção de boot que melhor atende a suas necessidades:

Instalando da mídia do SUSE Linux Enterprise Server (DVD, USB)

Escolha essa opção para realizar uma instalação stand-alone e não quiser trabalhar em uma rede para fornecer os dados da instalação ou a infraestrutura de boot. A instalação continuará exatamente conforme descrito na [Seção 6.3, “Etapas da instalação”](#).

Instalando por meio de um servidor de rede

Escolha essa opção se tiver um servidor de instalação disponível na rede ou quiser usar um servidor externo como a fonte dos dados de instalação. Esta configuração pode ser definida para inicializar por mídias físicas (disco flash, CD/DVD ou disco rígido) ou por rede usando PXE/BOOTP. Consulte o [Seção 6.2, “Inicialização do sistema para instalação”](#) para obter os detalhes.

O programa de instalação configura a conexão de rede com o DHCP e recupera o local da fonte de instalação de rede do servidor OpenSLP. Se não houver DHCP disponível, escolha *F4 Source (Fonte F4) Configuração da Rede > Manual* e digite os dados da rede. Nos sistemas EFI, modifique os parâmetros de boot da rede conforme descrito na [Seção 6.2.2.2, “Tela de boot em máquinas equipadas com UEFI”](#).

Instalando de um servidor SLP. Se a configuração de rede é compatível com o OpenSLP, e a fonte de instalação de rede foi configurada para se anunciar via SLP (descrito no [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#)), inicialize o sistema, pressione **F4** na tela de boot e selecione *SLP* no menu. Nos sistemas EFI, defina o parâmetro `install` como `install=slp:/` conforme descrito na [Seção 6.2.2.2, “Tela de boot em máquinas equipadas com UEFI”](#).

Instalando de uma fonte de rede sem SLP. Se a sua configuração de rede não suportar OpenSLP para recuperação de fontes de instalação de rede, inicialize o sistema e pressione **F4** na tela de boot para selecionar o protocolo de rede desejado (NFS, HTTP, FTP ou SMB/CIFS) e informe o endereço do servidor e o caminho para a mídia de instalação. Nos sistemas EFI, modifique o parâmetro de boot `install=` conforme descrito na [Seção 6.2.2.2, “Tela de boot em máquinas equipadas com UEFI”](#).

6.2 Inicialização do sistema para instalação

O modo como o sistema é iniciado para instalação depende da arquitetura. A inicialização do sistema é diferente para PC (AMD64/Intel 64) ou mainframe, por exemplo. Se você instalar o SUSE Linux Enterprise Server como Convidado da VM em um hipervisor KVM ou Xen, siga as instruções para a arquitetura AMD64/Intel 64.


6.2.1 IBM Z: Inicialização do sistema

Nas plataformas IBM Z, o sistema será reinicializado (IPL, Initial Program Load — Carga Inicial de Programa) conforme descrito na [Seção 4.2.4, “Reinicializando \(IPL\) o sistema de instalação do SUSE Linux Enterprise Server”](#). O SUSE Linux Enterprise Server não mostra uma splash screen nesses sistemas. Durante a instalação, carregue o kernel, o initrd e o parmfile manualmente. O YaST é iniciado com a tela de instalação quando uma conexão é estabelecida com o sistema de instalação via VNC, X ou SSH. Por não haver splash screen, os parâmetros de kernel ou de boot não poderão ser digitados na tela, mas deverão ser especificados em um parmfile (consulte a [Seção 4.3, “Arquivo parmfile: automatizando a configuração do sistema”](#)).

6.2.2 PC (AMD64/Intel 64/ARM AArch64): inicialização do sistema

O SUSE Linux Enterprise Server suporta várias opções de boot à sua escolha, dependendo do hardware disponível e do cenário de instalação preferido. A inicialização pela mídia do SUSE Linux Enterprise Server é a opção mais direta, mas requisitos especiais poderão exigir configurações especiais:

TABELA 6.1: OPÇÕES DE BOOT

Opção de Boot	Descrição
DVD	É a opção de boot mais fácil. Essa opção poderá ser usada se o sistema tiver uma unidade de DVD-ROM local suportada pelo Linux.
Discos Flash (Dispositivo de Armazenamento em Massa USB)	<p>Caso sua máquina não esteja equipada com uma unidade ótica, você poderá inicializar a imagem de instalação de um disco flash. Para criar um disco flash inicializável, você precisa copiar a imagem ISO do DVD ou do Mini CD para o dispositivo usando o comando dd (o disco flash não deve ser montado, todos os dados no dispositivo serão apagados):</p> <pre>dd if=PATH_TO_ISO_IMAGE of=USB_STORAGE_DEVICE bs=4M</pre> <div> Importante: Compatibilidade Observe que a inicialização de um Dispositivo de Armazenamento em Massa USB <i>não</i> é suportada em máquinas UEFI nem na arquitetura POWER.</div>

Opção de Boot	Descrição
PXE ou BOOTP	A inicialização pela rede deve ser suportada pelo BIOS ou firmware do sistema, e um servidor de boot deve estar disponível na rede. Esta tarefa também pode ser executada por outro sistema SUSE Linux Enterprise Server. Consulte a Capítulo 10, Instalação remota para obter mais informações.
Disco rígido	É possível inicializar a instalação do SUSE Linux Enterprise Server do disco rígido. Para isso, copie o kernel (<code>linux</code>) e o sistema de instalação (<code>initrd</code>) do diretório <code>/boot/ARQUITETURA/</code> na mídia de instalação para o disco rígido e adicione uma entrada apropriada ao carregador de boot existente de uma instalação anterior do SUSE Linux Enterprise Server.



Dica: Inicializando do DVD em máquinas UEFI

O DVD1 pode ser usado como meio de boot para máquinas equipadas com UEFI (Unified Extensible Firmware Interface). Consulte a documentação do seu fornecedor para obter informações específicas. Em caso de falha de boot, tente habilitar o CSM (Compatibility Support Module) em seu firmware.



Nota: Mídia de instalação de produto complementar

Não é possível usar mídias para produtos complementares (extensões ou produtos de terceiros) como mídias de instalação independentes. Elas podem ser embutidas como fontes de instalação adicionais durante o processo de instalação (consulte a [Seção 6.9, “Seleção de extensão”](#)) ou instaladas do sistema em execução usando o módulo Produtos Complementares do YaST (consulte o [Capítulo 14, Instalando módulos, extensões e produtos complementares de terceiros](#) para obter detalhes).

6.2.2.1 Tela de boot em máquinas equipadas com BIOS tradicional

A tela de boot exibe várias opções para o procedimento de instalação. *Inicializar do Disco Rígido* inicializa o sistema instalado e está marcada por padrão, pois o CD é geralmente deixado na unidade. Selecione uma das outras opções com as teclas de seta e pressione **Enter** para inicializá-la. As opções relevantes são:

Instalação

O modo de instalação normal. Todas as funções de hardware modernas estão habilitadas. Em caso de falha da instalação, consulte **F5** *Kernel* para obter as opções de boot que desabilitam funções possivelmente problemáticas.

Upgrade

Faça upgrade do sistema. Para obter mais informações, consulte o [Capítulo 19, Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise](#).

Sistema de Recuperação

Inicia um sistema Linux mínimo sem interface gráfica do usuário. Para obter mais informações, consulte o Livro “Administration Guide”, Capítulo 42 “Common problems and their solutions”, Seção 42.6.2 “Using the Rescue System”.

Verificar a Mídia de Instalação

Essa opção só está disponível quando você instala de mídias criadas das ISOs descarregadas. Nesse caso, é recomendável verificar a integridade da mídia de instalação. Essa opção inicia o sistema de instalação antes de verificar a mídia automaticamente. No caso da verificação bem-sucedida, é iniciada a rotina de instalação normal. Se for detectada uma mídia corrompida, a rotina de instalação será interrompida.



Atenção: Falha na Verificação de Mídia

Se houver falha na verificação de mídia, sua mídia está danificada. Não continue a instalação, pois ela poderá falhar ou você poderá perder seus dados. Substitua a mídia danificada e reinicie o processo de instalação.

Teste de Memória

Testa a RAM do sistema por meio de ciclos repetidos de leitura e gravação. Termine o teste reiniciando. Para obter mais informações, consulte o Livro “Administration Guide”, Capítulo 42 “Common problems and their solutions”, Seção 42.2.4 “Fails to Boot”.

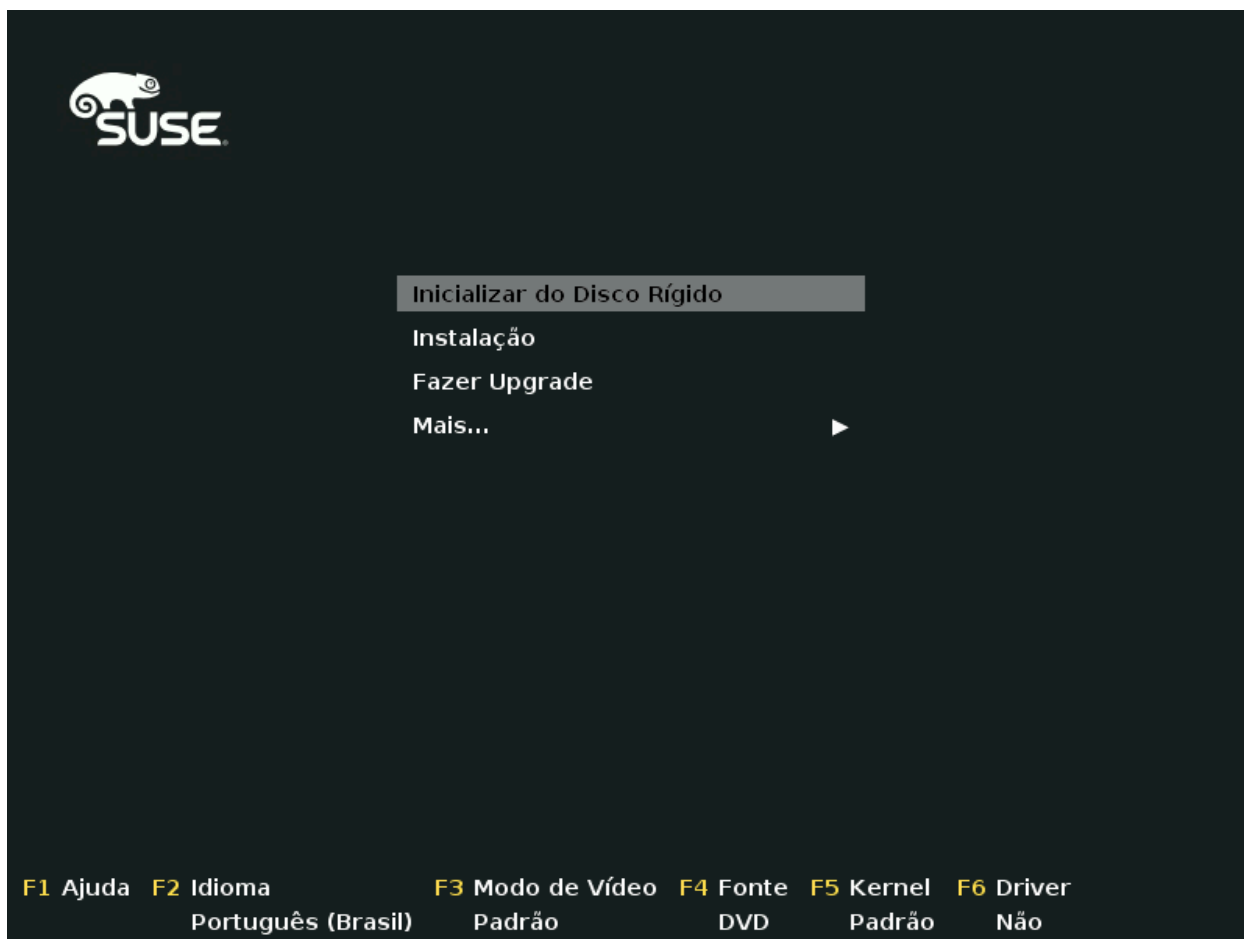


FIGURA 6.1: TELA DE BOOT EM MÁQUINAS COM BIOS TRADICIONAL

Use as teclas de função indicadas na parte inferior da tela para mudar idioma, resolução da tela, fonte de instalação ou adicionar um driver extra do fornecedor de hardware:

F1 *Ajuda*

Obtenha ajuda sensível ao contexto referente ao elemento ativo da tela de boot. Use as teclas de seta para navegar, **Enter** para seguir um link, e **Esc** para sair da tela de ajuda.

F2 *Idioma*

Selecione o idioma de exibição e um layout de teclado correspondente para a instalação. O idioma padrão é o inglês (EUA).

F3 *Modo de Vídeo*

Selecione vários modos de exibição gráficos para a instalação. Por *Padrão*“, a resolução de vídeo é automaticamente determinada usando o KMS (Kernel Mode Setting”). Se essa configuração não funcionar em seu sistema, escolha *No KMS* (Sem KMS) e, opcionalmente, especifique `vga=ask` na linha de comando de boot para receber um prompt da resolução de vídeo. Escolha *Modo de Texto* se a instalação gráfica causar problemas.

F4 *Fonte*

Normalmente, a instalação é realizada pela mídia de instalação inserida. Aqui, selecione outras origens, como os servidores FTP ou NFS. Se a instalação for implantada em uma rede com servidor SLP, selecione a fonte de instalação disponível no servidor com essa opção. Há informações disponíveis sobre a configuração de um servidor de instalação com SLP na [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#).

F5 *Kernel*

Se encontrar problemas com a instalação regular, use esse menu para desabilitar algumas funções que podem ser problemáticas. Se seu hardware não oferecer suporte a ACPI (advanced configuration and power interface — interface de energia e configuração avançada), selecione *Sem ACPI* para instalar sem suporte a ACPI. A opção *Sem APIC local* desabilita o suporte a APIC (Advanced Programmable Interrupt Controllers — Controladores de Interrupção Programáveis Avançados) que poderá causar problemas com alguns itens de hardware. A opção *Configurações Seguras* inicializa o sistema com o modo DMA (para unidades de CD/DVD-ROM) e as funções de gerenciamento de energia desabilitadas.


Se você não tiver certeza, tente primeiro as seguintes opções: *Instalação—ACPI Desabilitada* ou *Instalação—Configurações Seguras*. Os especialistas também podem usar a linha de comando (*Opções de Boot*) para digitar ou mudar os parâmetros de kernel.

F6 *Driver*

Pressione esta tecla para notificar ao sistema de que há uma atualização de driver opcional para o SUSE Linux Enterprise Server. Carregue drivers diretamente antes do início da instalação, usando *Arquivo* ou *URL*. Se selecionar *Sim*, você será solicitado a inserir o disco de atualização no ponto apropriado no processo de instalação.



Dica: Obtendo discos de atualização de driver

As atualizações de driver para o SUSE Linux Enterprise estão disponíveis em <http://drivers.suse.com/> . Esses drivers foram criados pelo SUSE SolidDriver Program.

6.2.2.2 Tela de boot em máquinas equipadas com UEFI

UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) é um novo padrão da indústria que substitui e estende o BIOS tradicional. As mais recentes implementações da UEFI incluem a extensão de “Boot Seguro”, que impede a inicialização de código malicioso, permitindo apenas que carregadores de boot assinados sejam executados. Consulte *Livro “Administration Guide”, Capítulo 12 “UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)”* para obter mais informações.

O gerenciador de boot GRUB 2, usado para inicializar máquinas com BIOS tradicional, não suporta UEFI; portanto, o GRUB 2 foi substituído pelo GRUB 2 para EFI. Se o Boot Seguro estiver habilitado, o YaST selecionará automaticamente o GRUB 2 para EFI para instalação. Da perspectiva do administrador e do usuário, as duas implementações do gerenciador de boot têm o mesmo comportamento e são chamadas de GRUB 2 a seguir.



Dica: UEFI e Boot Seguro são suportados por padrão

A rotina de instalação do SUSE Linux Enterprise Server detecta automaticamente se a máquina está equipada com UEFI. Todas as fontes de instalação também suportam Boot Seguro. Se já houver uma partição de sistema EFI nas máquinas de boot duplo (de uma instalação do Microsoft Windows 8, por exemplo), ela será automaticamente detectada e utilizada. As tabelas de partição serão gravadas como GPT em sistemas UEFI.



Atenção: Usando drivers que não são de caixa de entrada com boot seguro

Não há suporte para adição de drivers que não são de caixa de entrada (isto é, drivers que não vêm com SLE) durante uma instalação com Boot Seguro habilitado. Por padrão, a chave de assinatura usada para SolidDriver/PLDP não é confiável.

Para resolver esse problema, é preciso adicionar as chaves necessárias ao banco de dados do firmware por meio de ferramentas de gerenciamento de firmware/sistema antes da instalação ou usar uma ISO inicializável que registre as chaves necessárias na lista MOK na primeira inicialização. Para obter mais informações, consulte o *Livro “Administration Guide”, Capítulo 12 “UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)”, Seção 12.1 “Secure Boot”*.

A tela de boot exibe várias opções para o procedimento de instalação. Mude a opção selecionada com as teclas de setas e pressione **Enter** para inicializar. As opções relevantes são:

Instalação

O modo de instalação normal.

Upgrade

Faça upgrade do sistema. Para obter mais informações, consulte [Capítulo 19, Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise](#).

Sistema de Recuperação

Inicia um sistema Linux mínimo sem interface gráfica do usuário. Para obter mais informações, consulte o Livro “Administration Guide”, Capítulo 42 “Common problems and their solutions”, Seção 42.6.2 “Using the Rescue System”.

Verificar a Mídia de Instalação

Essa opção só está disponível quando você instala de mídias criadas das ISOs descarregadas. Nesse caso, é recomendável verificar a integridade da mídia de instalação. Essa opção inicia o sistema de instalação antes de verificar a mídia automaticamente. No caso da verificação bem-sucedida, é iniciada a rotina de instalação normal. Se for detectada uma mídia corrompida, a rotina de instalação será interrompida.

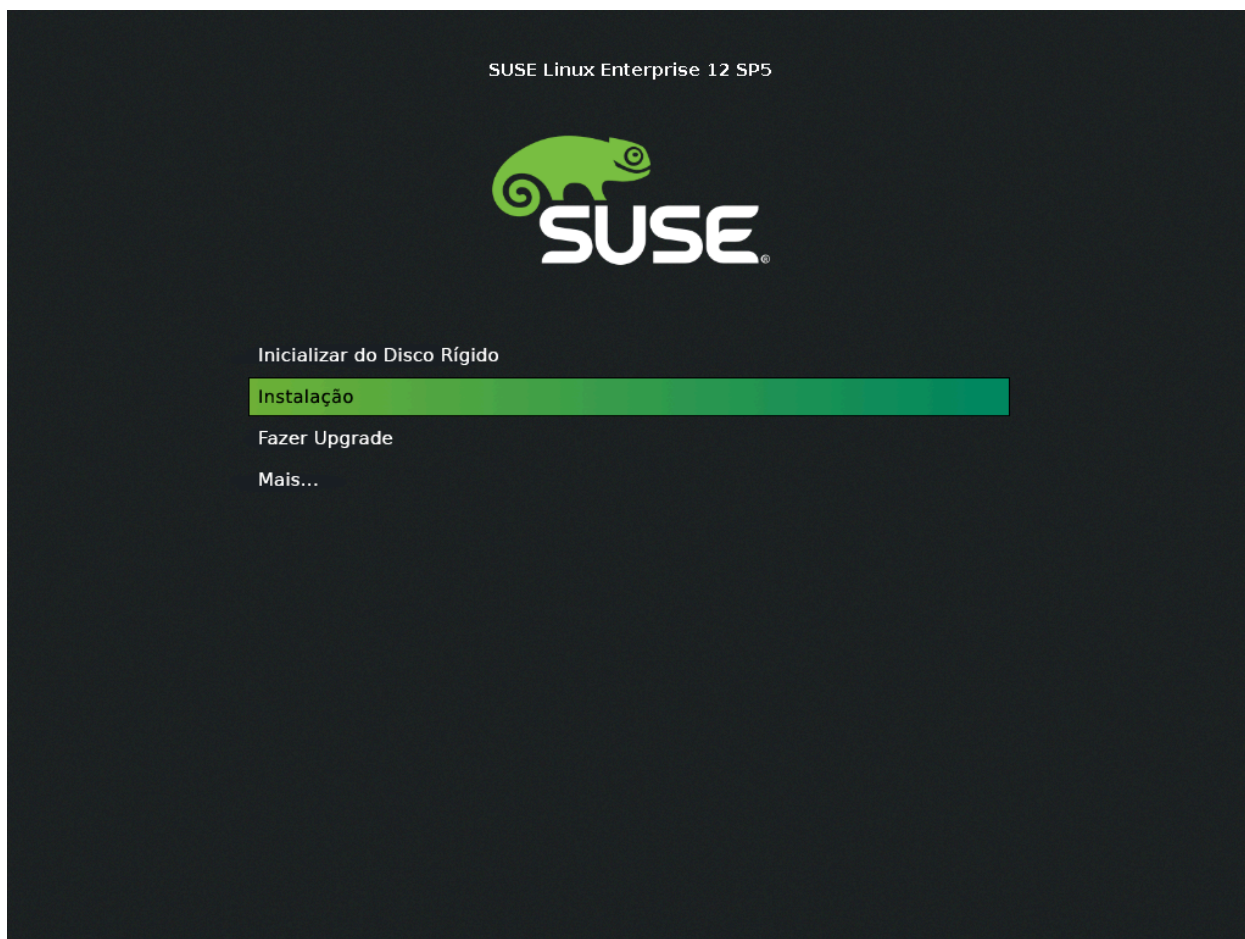


FIGURA 6.2: TELA DE BOOT EM MÁQUINAS COM UEFI

O GRUB 2 para EFI no SUSE Linux Enterprise Server não suporta prompt de boot nem teclas de função para adicionar parâmetros de boot. Por padrão, a instalação será iniciada com o inglês americano e a mídia de boot como a fonte de instalação. Uma pesquisa DHCP é executada para configurar a rede. Para mudar os padrões ou adicionar outros parâmetros de boot, você precisa editar a respectiva entrada de boot. Realce-a usando as teclas de setas e pressione **E**. Consulte a ajuda na tela para obter dicas sobre edição (observe que apenas o teclado em inglês está disponível no momento). A entrada de *Instalação* será parecida com a seguinte:

```
setparams 'Installation'

set gfxpayload=keep
echo 'Loading kernel ...'
linuxefi /boot/x86_64/loader/linux splash=silent
echo 'Loading initial ramdisk ...'
initrdefi /boot/x86_64/loader/initrd
```

Adicione parâmetros separados por espaço ao fim da linha que começa com `linuxefi`. Para inicializar a entrada editada, pressione **F10**. Se você acessar a máquina por um console serial, pressione **Esc - 0**. Há uma lista completa de parâmetros disponível em <http://en.opensuse.org/Linuxrc>. Os mais importantes são:

TABELA 6.2: FONTES DE INSTALAÇÃO

CD/DVD (padrão)	<code>install=cd:/</code>
Disco rígido	<code>install=hd:/?device=sda/CAMINHO_PARA_ISO</code>
SLP	<code>install=slp:/</code>
FTP	<code>install=ftp://ftp.exemplo.com/CAMINHO_PARA_ISO</code>
HTTP	<code>install=http://www.exemplo.com/CAMINHO_PARA_ISO</code>
NFS	<code>install=nfs:/CAMINHO_PARA_ISO</code>
SMB/CIFS	<code>install=smb://CAMINHO_PARA_ISO</code>

TABELA 6.3: CONFIGURAÇÃO DE REDE

DHCP (padrão)	<code>netsetup=dhcp</code>
Prompt de Parâmetros	<code>netsetup=hostip,netmask,gateway,server</code>
Endereço IP do host	<code>hostip=192.168.2.100</code> <code>hostip=192.168.2.100/24</code>
Máscara de rede	<code>netmask=255.255.255.0</code>
Gateway	<code>gateway=192.168.5.1</code>
Servidor de Nomes	<code>nameserver=192.168.1.116</code> <code>nameserver=192.168.1.116,192.168.1.118</code>
Caminho de Pesquisa de Domínio	<code>domain=example.com</code>

TABELA 6.4: DIVERSOS

Atualizações de Driver: Prompt	<u>dud=1</u>
Atualizações de Driver: URL	<u>dud=ftp://ftp.exemplo.com/CAMINHO_PARA_DRIVER</u> <u>dud=http://www.exemplo.com/CAMINHO_PARA_DRIVER</u>
Idioma de Instalação	<u>Language=IDIOMA</u> Os valores permitidos para <i>IDIOMA</i> são, dentre outros: <u>cs_CZ</u> , <u>de_DE</u> , <u>es_ES</u> , <u>fr_FR</u> , <u>ja_JP</u> , <u>pt_BR</u> , <u>pt_PT</u> , <u>ru_RU</u> , <u>zh_CN</u> e <u>zh_TW</u> .
Kernel: Sem ACPI	<u>acpi=off</u>
Kernel: Sem APIC Local	<u>noapic</u>
Vídeo: Desabilitar KMS	<u>nomodeset</u>
Vídeo: Iniciar Instalador em Modo de Texto	<u>Textmode=1</u>

6.2.3 Parâmetros de boot para configurações avançadas

Para configurar o acesso a uma SMT local ou ao servidor supportconfig para instalação, você pode especificar parâmetros de boot para configurar esses serviços durante a instalação. Faça o mesmo se você precisar de suporte a IPv6 durante a instalação.

6.2.3.1 Fornecendo dados para acessar um servidor SMT

Por padrão, as atualizações para o SUSE Linux Enterprise Server são fornecidas pelo SUSE Customer Center. Se a sua rede disponibilizar um servidor SMT para fornecer uma fonte de atualização local, você precisará equipar o cliente com o URL do servidor. O cliente e o servidor se comunicarão somente via protocolo HTTPS, portanto, você também precisará digitar um caminho para o certificado do servidor se o certificado não tiver sido emitido por uma autoridade de certificação.



Nota: Apenas instalação não interativa

Só é necessário especificar parâmetros para acessar um servidor SMT em instalação não interativas. Na instalação interativa, é possível inserir os dados durante a instalação (consulte a [Seção 6.8, “Registro no SUSE Customer Center”](#) para obter detalhes).

regurl

URL do servidor SMT. Esse URL tem o formato fixo `https://FQN/center/regsvc/`. *FQN* deve ser o nome completo do host do servidor SMT. Exemplo:

```
regurl=https://smt.example.com/center/regsvc/
```

regcert

Local do certificado do servidor SMT. Especifique um dos seguintes locais:

URL

Local remoto (HTTP, HTTPS ou FTP) do qual é possível fazer download do certificado. Exemplo:

```
regcert=http://smt.example.com/smt-ca.crt
```

Caminho local

Caminho absoluto do certificado na máquina local. Exemplo:

```
regcert=/data/inst/smt/smt-ca.cert
```

Interativo

Use `ask` para abrir um menu popup durante a instalação que permite especificar o caminho do certificado. Não use esta opção com AutoYaST. Exemplo

```
regcert=ask
```

Desativar a instalação do certificado

Use `done` se o certificado for instalado por um produto complementar, ou se você usar um certificado emitido por uma autoridade de certificação oficial. Por exemplo:

```
regcert=done
```



Atenção: Tome cuidado com erros de digitação

Verifique se os valores digitados estão corretos. Se `regurl` não tiver sido especificado corretamente, o registro da fonte de atualização falhará. Se um valor incorreto tiver sido digitado para `regcert`, você será solicitado a fornecer um caminho local para o certificado.

Se o `regcert` não for especificado, será assumido o padrão de `http://FQN/smt.crt` com `FQN` como o nome do servidor SMT.

6.2.3.2 Configurando um servidor de dados alternativo para `supportconfig`

Os dados coletados pelo `supportconfig` (consulte o Livro *“Administration Guide”, Capítulo 41 “Gathering System Information for Support”* para obter mais informações) são enviados ao SUSE Customer Center por padrão. Também é possível configurar um servidor local para coletar esses dados. Se esse servidor estiver disponível na rede, será preciso definir o URL do servidor no cliente. Essa informação deve ser digitada no prompt de boot.

`supporturl`. URL do servidor. O URL tem o formato `http://FQN/Caminho/`, em que `FQN` é o nome completo do host do servidor e `Caminho` é o local no servidor. Por exemplo:

```
supporturl=http://support.example.com/supportconfig/data/
```

6.2.3.3 Usando IPv6 durante a instalação

Por padrão, só é possível atribuir endereços de rede IPv4 à sua máquina. Para habilitar o IPv6 durante a instalação, digite um dos seguintes parâmetros no prompt de boot:

Aceitar IPv4 e IPv6

```
ipv6=1
```

Aceitar apenas IPv6

```
ipv6only=1
```

6.2.3.4 Usando um proxy durante a instalação

Em redes que impõem o uso de um servidor proxy para acesso a sites na Web remotos, o registro durante a instalação é possível apenas ao configurar um servidor proxy.

Para usar um proxy durante a instalação, pressione **F4** na tela de boot e defina os parâmetros necessários na caixa de diálogo *Proxy HTTP*. Se preferir, insira o parâmetro de kernel `proxy` no prompt de boot:

```
l>proxy=http://USER:PASSWORD@proxy.example.com:PORT
```

Especificar o `USUÁRIO` e a `SENHA` é opcional. Se o servidor permitir acesso anônimo, os seguintes dados serão suficientes: `http://proxy.example.com:PORTA`.

6.2.3.5 Habilitando o suporte a SELinux

A habilitação do SELinux na inicialização da instalação permitirá configurá-lo após o término da instalação, sem ter que reinicializar. Use os seguintes parâmetros:

```
security=selinux selinux=1
```

6.2.3.6 Habilitando a autoatualização do instalador

Durante a instalação e o upgrade, o YaST pode se atualizar, conforme descrito na [Seção 6.4, “Autoatualização do instalador”](#), para resolver possíveis bugs descobertos após o lançamento. O parâmetro `self_update` pode ser usado para modificar o comportamento desse recurso.

Para habilitar a autoatualização do instalador, defina o parâmetro como `1`:

```
self_update=1
```

Para usar um repositório definido pelo usuário, especifique um URL:

```
self_update=https://updates.example.com/
```

6.2.3.7 Usando as mitigações de CPU

O parâmetro de boot `mitigations` permite controlar as opções de mitigação para ataques de temporização nas CPUs afetadas. Os valores possíveis desse parâmetro são:

`auto`. Habilita todas as mitigações necessárias para o modelo de CPU, mas não protege contra ataques de thread entre CPUs. Essa configuração pode afetar o desempenho a um certo nível, dependendo da carga de trabalho.

`nosmt`. Fornece o conjunto completo de mitigações de segurança disponíveis. Habilita todas as mitigações necessárias para o modelo de CPU. Além disso, ele desabilita o SMT (Simultaneous

Multithreading – Multithreading Simultâneo) para evitar ataques de temporização em vários threads de CPU. Essa configuração pode prejudicar o desempenho, dependendo da carga de trabalho.

off. Desabilita todas as mitigações. Os ataques de temporização contra a CPU são possíveis, dependendo do modelo dela. Essa configuração não afeta o desempenho.

Cada valor inclui um conjunto de parâmetros específicos, dependendo da arquitetura da CPU, da versão do kernel e das vulnerabilidades que precisam ser mitigadas. Consulte a documentação do kernel para obter detalhes.

6.3 Etapas da instalação

A instalação interativa do SUSE Linux Enterprise Server dividida em várias etapas está listada a seguir.

Após o início da instalação, o SUSE Linux Enterprise Server será carregado e configurará um sistema Linux mínimo para executar o procedimento de instalação. Para ver as mensagens de boot e as informações de copyright durante esse processo, pressione **Esc**. Após concluído o processo, o programa de instalação do YaST será iniciado e exibirá o instalador gráfico.



Dica: Instalação sem mouse

Se o instalador não detectar seu mouse corretamente, use **→|** para navegar, as teclas de seta para mover a barra de rolagem e **Enter** para confirmar uma seleção. Vários botões ou campos de seleção contêm uma letra com sublinhado. Use **Alt + Letra** para selecionar um botão ou uma opção diretamente em vez de navegar até um deles com **→|**.

1. *Seção 6.4, “Autoatualização do instalador”*
2. *Seção 6.5, “Idioma, teclado e contrato de licença”*
3. *Seção 6.7, “Configurações de rede”*
4. *Seção 6.6, “IBM Z: Ativação de disco”*
5. *Seção 6.8, “Registro no SUSE Customer Center”*
6. *Seção 6.9, “Seleção de extensão”*

7. [Seção 6.11, “Particionamento sugerido”](#)
8. [Seção 6.12, “Relógio e Fuso Horário”](#)
9. [Seção 6.13, “Criar novo usuário”](#)
10. [Seção 6.14, “Senha para o Administrador do Sistema root”](#)
11. [Seção 6.15, “Configurações de instalação”](#)
12. [Seção 6.16, “Executando a instalação”](#)

6.4 Autoatualização do instalador

Durante o processo de instalação e upgrade, o YaST pode se atualizar para resolver bugs no instalador que foram descobertos após o lançamento. Por padrão, essa funcionalidade está habilitada. Para desabilitá-la, defina o parâmetro de boot `self_update` como 0. Para obter mais informações, consulte o [Seção 6.2.3.6, “Habilitando a autoatualização do instalador”](#).

Embora esse recurso tenha sido projetado para execução sem intervenção do usuário, é importante saber como ele funciona. Se você não estiver interessado, poderá ir diretamente para a [Seção 6.5, “Idioma, teclado e contrato de licença”](#) e ignorar o restante desta seção.



Dica: Seleção de idioma

A autoatualização do instalador é executada antes da etapa de seleção de idioma. Isso significa que o andamento e os erros ocorridos durante esse processo são exibidos em inglês por padrão.

Para usar outro idioma para essa parte do instalador, pressione **F2** no menu de inicialização do DVD e selecione o idioma na lista. Se preferir, use o parâmetro de boot `language` (por exemplo, `language=de_DE`).

6.4.1 Processo de autoatualização

O processo pode ser dividido em duas partes diferentes:

1. Determine o local do repositório de atualização.
2. Faça download e aplique as atualizações ao sistema de instalação.

6.4.1.1 Determinando o local do repositório de atualização

As Autoatualizações do Instalador são distribuídas como pacotes RPM regulares por meio de um repositório dedicado, portanto, a primeira etapa é descobrir o URL do repositório.



Importante: Apenas repositório de autoatualização do instalador

Não importa qual das opções a seguir você usa, apenas o URL do repositório de autoatualização do instalador é esperado. Por exemplo:

```
self_update=https://www.example.com/my_installer_updates/
```

Não informe nenhum outro URL do repositório. Por exemplo, o URL do repositório de atualização de software.

O YaST tentará as seguintes fontes de informações:

1. O parâmetro de boot `self_update`. (Para ver mais detalhes, consulte a [Seção 6.2.3.6, “Habilitando a autoatualização do instalador”](#).) Se você especificar um URL, ele terá prioridade sobre qualquer outro método.
2. O elemento de perfil `/geral/self_update_url`, se você estiver usando o AutoYaST.
3. Um servidor de registro. O YaST consultará o URL no servidor de registro. O servidor a ser usado é determinado na seguinte ordem:
 - a. Avaliando o parâmetro de boot `regurl` ([Seção 6.2.3.1, “Fornecendo dados para acessar um servidor SMT”](#)).
 - b. Avaliando o elemento de perfil `/suse_register/reg_server`, se você estiver usando o AutoYaST.
 - c. Executando uma pesquisa SLP. Se for encontrado um servidor SLP, o YaST perguntará se ele deve ser usado, porque não há nenhuma autenticação envolvida e todas as pessoas na rede local podem anunciar um servidor de registro.
 - d. Consultando o SUSE Customer Center.
4. Se nenhuma das tentativas anteriores funcionar, o URL de fallback (definido na mídia de instalação) será usado.

6.4.1.2 Fazendo download e aplicando as atualizações

Quando o repositório de atualizações é determinado, o YaST verifica se há uma atualização disponível. Se houver, será feito o download de todas as atualizações, e elas serão aplicadas ao sistema de instalação.

Por fim, o YaST será reiniciado para carregar a nova versão, e a tela de boas-vindas será exibida. Se nenhuma atualização estiver disponível, a instalação continuará sem reiniciar o YaST.



Nota: Integridade da atualização

As assinaturas de atualização serão verificadas para garantir a integridade e a autoria. Se uma assinatura estiver ausente ou for inválida, será questionado se você deseja aplicar a atualização.

6.4.2 Projeto de rede durante a autoatualização

Para fazer download das atualizações do instalador, o YaST precisa de acesso à rede. Por padrão, ele tenta usar o DHCP em todas as interfaces de rede. Se houver um servidor DHCP na rede, ele funcionará automaticamente.

Se você precisar de uma configuração de IP estático, poderá usar o argumento de boot `ifcfg`. Para obter mais detalhes, consulte a documentação do linuxrc em <https://en.opensuse.org/Linuxrc>.

6.4.3 Repositórios de autoatualização personalizados

O YaST pode usar um repositório definido pelo usuário no lugar do oficial, especificando um URL por meio da opção de boot `self_update`. No entanto, os seguintes pontos devem ser considerados:

- Há suporte apenas para os repositórios HTTP/HTTPS e FTP.
- Há suporte apenas para os repositórios RPM-MD (exigidos pela SMT).
- Os pacotes não são instalados da maneira usual: Eles são apenas descompactados, e nenhum script é executado.

- Não é realizada nenhuma verificação de dependência. Os pacotes são instalados em ordem alfabética.
- Os arquivos dos pacotes anulam os arquivos da mídia de instalação original. Isso significa que os pacotes de atualização talvez não precisem incluir todos os arquivos, apenas os que foram modificados. Os arquivos inalterados são omitidos para economizar memória e largura de banda de download.



Nota: Apenas um repositório

No momento, não é possível usar mais de um repositório como fonte para autoatualizações do instalador.

6.5 Idioma, teclado e contrato de licença

Inicie a instalação do SUSE Linux Enterprise Server escolhendo o idioma. A mudança do idioma selecionará previamente um layout de teclado correspondente. Anule esta proposta, selecionando um layout de teclado diferente na caixa suspensa. O idioma selecionado aqui também é usado para considerar um fuso horário para o relógio do sistema. É possível modificar esta configuração no sistema instalado mais tarde, conforme descrito no [Capítulo 17, Changing Language and Country Settings with YaST](#).

Leia todo o contrato de licença exibido abaixo da seleção de idioma e de teclado. Use *Traduções da Licença* para acessar as traduções. Se você concordar com os termos, marque *Aceito os Termos da Licença* e clique em *Avançar* para continuar com a instalação. Se você não concordar com o contrato de licença, não poderá instalar o SUSE Linux Enterprise Server. Clique em *Interromper* para terminar a instalação.

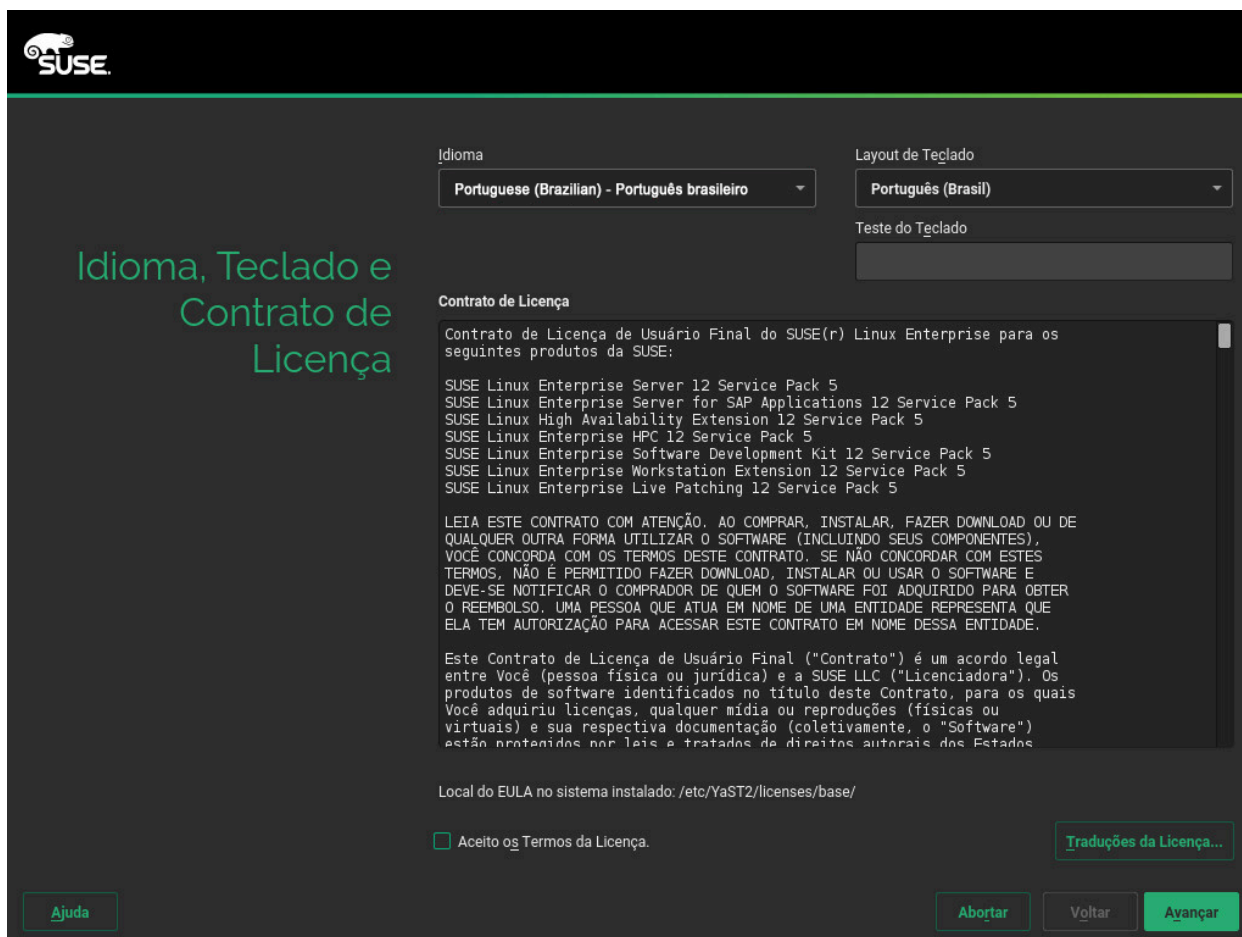


FIGURA 6.3: IDIOMA, TECLADO E CONTRATO DE LICENÇA

6.6 IBM Z: Ativação de disco

Durante a instalação nas plataformas IBM Z, a caixa de diálogo de seleção de idioma é seguida de uma caixa de diálogo para configuração dos discos rígidos conectados. Selecione DASD, Discos SCSI Conectados a Fibre Channel (zFCP) ou iSCSI para instalação do SUSE Linux Enterprise Server. Os botões de configuração DASD e zFCP só ficam disponíveis com os dispositivos correspondentes anexados. Para obter instruções sobre como configurar discos iSCSI, consulte a *Livro "Storage Administration Guide", Capítulo 14 "Mass Storage over IP Networks: iSCSI", Seção 14.3 "Configuring iSCSI Initiator"*.

Você também pode *mudar a configuração da rede* nesta tela acionando a caixa de diálogo *Configurações de Rede*. Escolha uma interface de rede da lista e clique em *Editar* para mudar suas configurações. Use as guias para configurar DNS e roteamento. Consulte o *Livro “Administration Guide”, Capítulo 17 “Basic Networking”, Seção 17.4 “Configuring a Network Connection with YaST”* para obter mais detalhes.

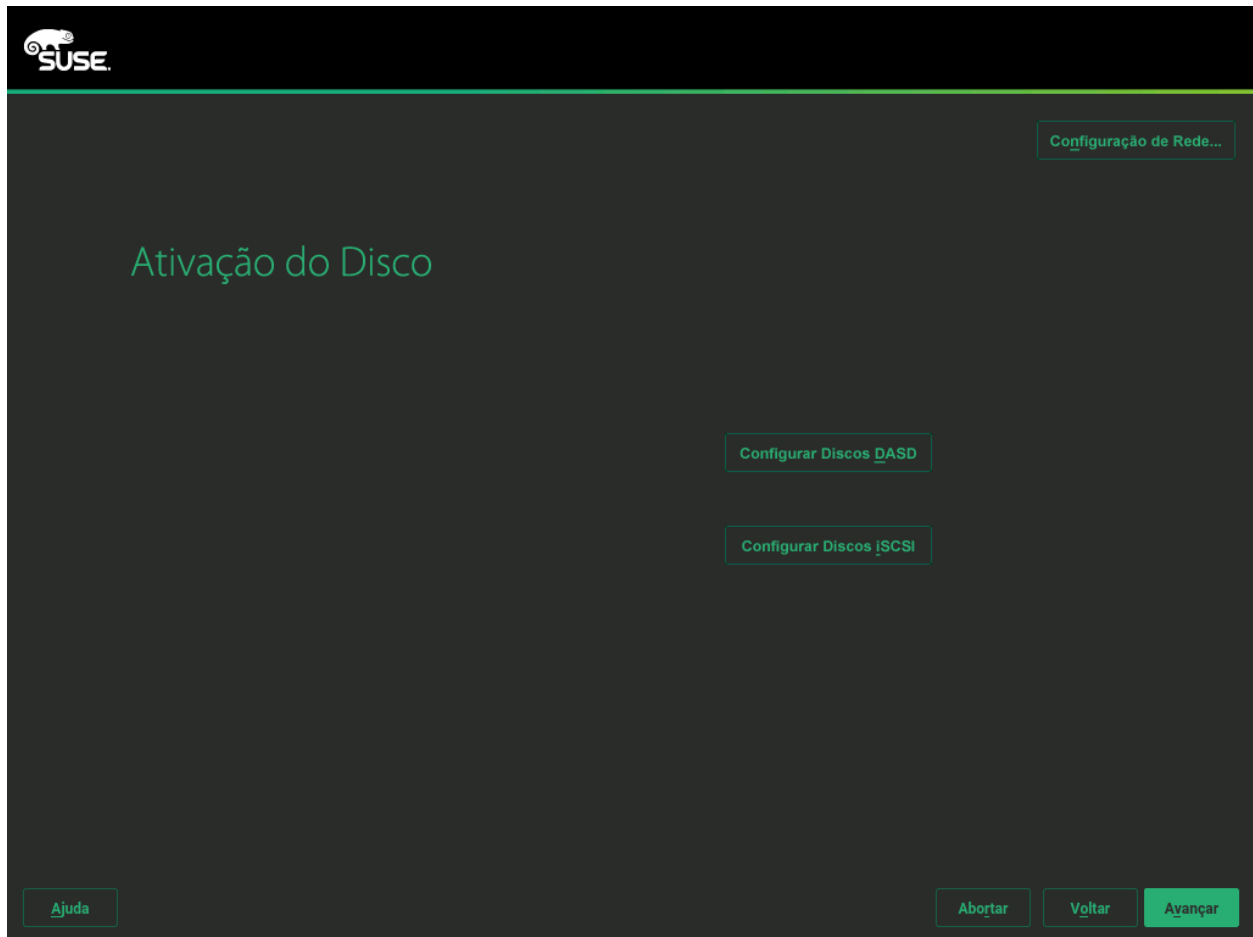


FIGURA 6.4: ATIVAÇÃO DO DISCO

6.6.1 Configurando discos DASD

Depois que você selecionar *Configurar Discos DASD*, uma visão geral listará todos os DASDs disponíveis. Para obter uma melhor ideia dos dispositivos disponíveis, use a caixa de texto localizada acima da lista para especificar a faixa de canais a serem exibidos. Para filtrar a lista de acordo com esse intervalo, selecione *Filtrar*.

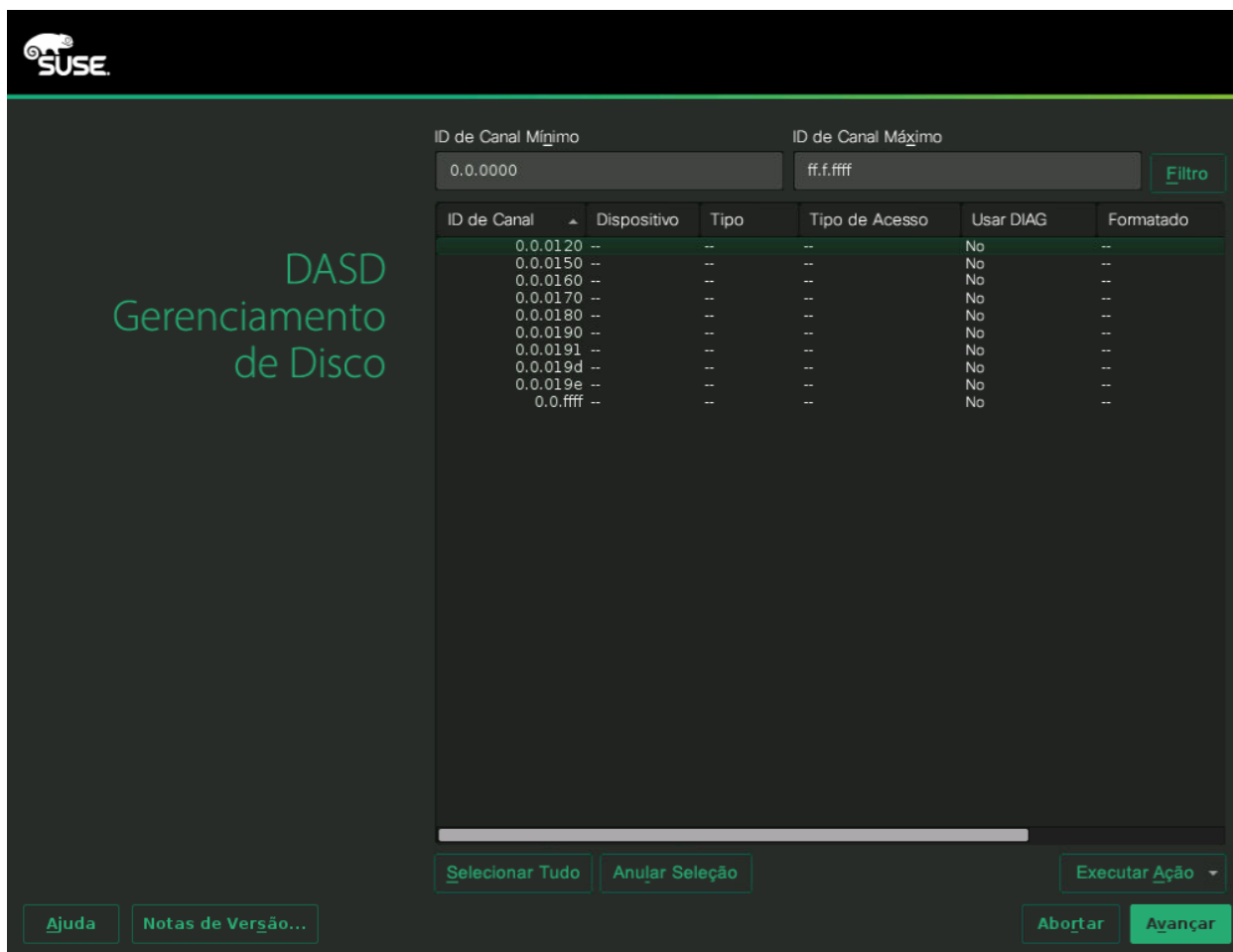


FIGURA 6.5: IBM Z: SELECIONANDO UM DASD

Especifique os DASDs a serem usados para a instalação selecionando as entradas correspondentes na lista. Use *Selecionar Tudo* para selecionar todos os DASDs que estão exibidos. Ative e disponibilize os DASDs selecionados para instalação escolhendo *Executar Ação* > *Ativar*. Para formatar os DASDs, selecione *Executar Ação* > *Formatar*. Se preferir, use o particionador do YaST mais tarde, conforme descrito na [Seção 12.1, “Usando o particionador do YaST”](#).

6.6.2 Configurando discos zFCP

Para usar os discos zFCP na instalação do SUSE Linux Enterprise Server, selecione *Configurar Discos zFCP* na caixa de diálogo de seleção. Uma caixa de diálogo é aberta com a lista de discos zFCP disponíveis no sistema. Nessa caixa de diálogo, selecione *Adicionar* para abrir outra caixa de diálogo na qual inserir os parâmetros zFCP.

Para disponibilizar um disco zFCP para a instalação do SUSE Linux Enterprise Server, escolha um *Número de Canal* disponível na caixa suspensa. As opções *Obter WWPNs* (World Wide Port Number — Número da Porta Mundial) e *Obter LUNs* (Logical Unit Number — Número da Unidade Lógica) retornam listas com WWPNs e FCP-LUNs disponíveis, respectivamente, para sua escolha. A exploração automática de LUN funciona apenas com NPIV habilitado.

Ao concluir, saia da caixa de diálogo do zFCP clicando em *Avançar*, e da caixa de diálogo de configuração geral do disco rígido clicando em *Concluir* para continuar com o restante da configuração.

6.7 Configurações de rede

Após inicializar na instalação, a rotina de instalação será configurada. Durante a configuração, é feita uma tentativa de configurar pelo menos uma interface de rede com DHCP. Se essa tentativa falhar, a caixa de diálogo *Configurações de Rede* será acionada. Escolha uma interface de rede da lista e clique em *Editar* para mudar suas configurações. Use as guias para configurar DNS e roteamento. Consulte o Livro “*Administration Guide*”, Capítulo 17 “*Basic Networking*”, Seção 17.4 “*Configuring a Network Connection with YaST*” para obter mais detalhes. No IBM Z, essa caixa de diálogo não é iniciada automaticamente. É possível iniciá-la na etapa *Ativação do Disco*.

Se o DHCP for configurado com êxito durante a configuração da instalação, você também poderá acessar essa caixa de diálogo clicando em *Configuração de Rede* na etapa *Registro no SUSE Customer Center*. Dessa forma, é possível mudar as configurações apresentadas automaticamente.



Nota: Interface de rede configurada por linuxrc

Se, pelo menos, uma interface de rede é configurada por linuxrc, a configuração automática de DHCP é desabilitada e a configuração do linuxrc é importada e usada.

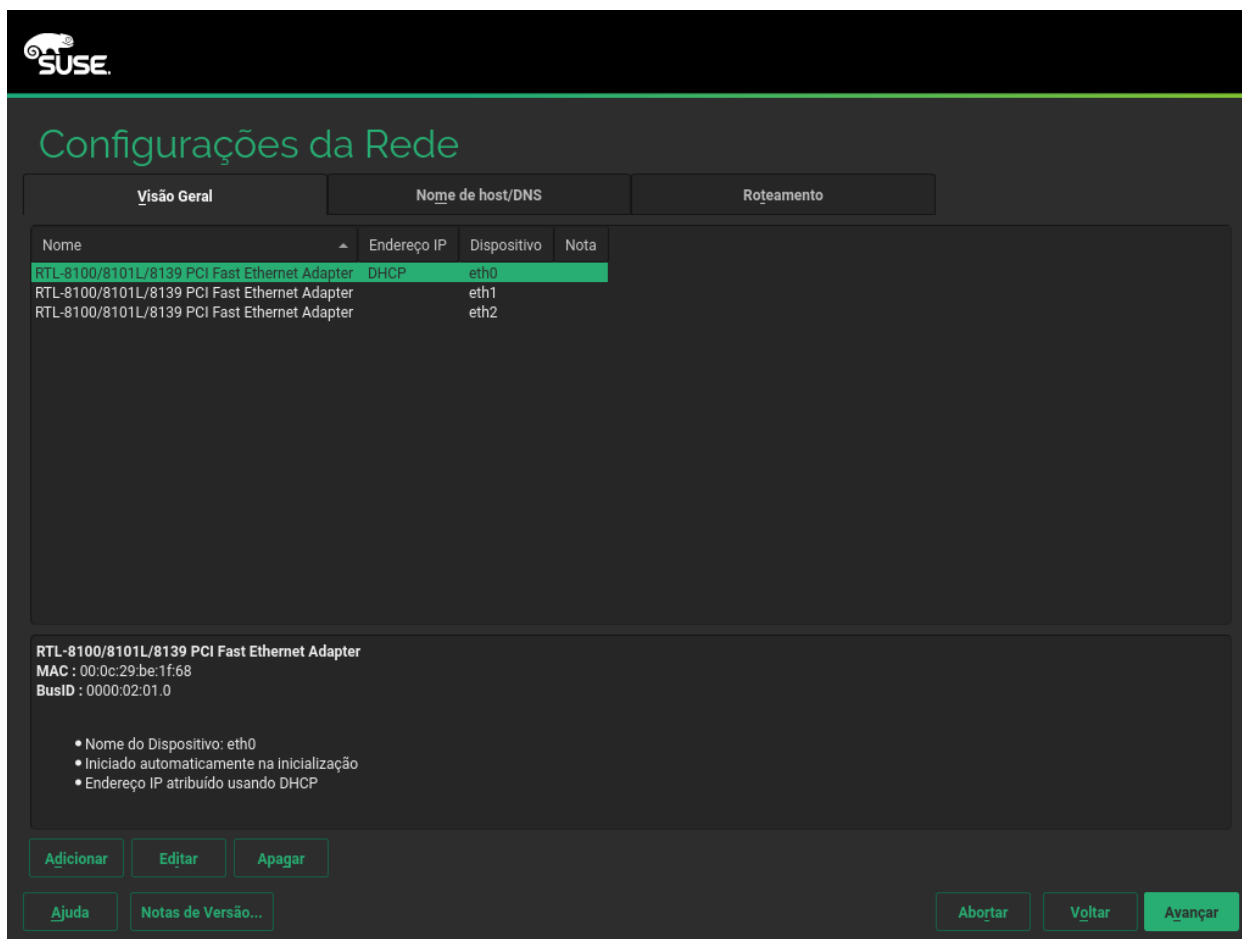


FIGURA 6.6: CONFIGURAÇÕES DA REDE



Dica: Acessando o armazenamento de rede ou RAID local

Para acessar uma SAN ou um RAID local durante a instalação, você pode usar o cliente de linha de comando **libstorage** para essa finalidade:

1. Alterne para um console pressionando **Ctrl – Alt – F2** .
2. Instale a extensão libstoragemgmt executando **extend libstoragemgmt**.
3. Agora você tem acesso ao comando **lsmcli**. Para obter mais informações, execute **lsmcli --help**.
4. Para retornar ao instalador, pressione **Alt – F7**

Há suporte para Netapp Ontap, todos os provedores SAN compatíveis com SMI-S e LSI MegaRAID.

6.8 Registro no SUSE Customer Center

Para obter suporte técnico e atualizações de produto, é necessário registrar e ativar seu produto no SUSE Customer Center. O registro do SUSE Linux Enterprise Server agora concede a você acesso imediato ao repositório de atualização. Assim, você pode instalar o sistema com as atualizações e patches mais recentes disponíveis. Se você estiver offline ou quiser ignorar esta etapa, selecione *Ignorar Registro*. Você pode registrar seu sistema a qualquer momento, pelo sistema instalado.



Nota: Configuração de rede

Após inicializar na instalação, a rotina de instalação será configurada. Durante a configuração, é feita uma tentativa de configurar todas as interfaces de rede com DHCP. Se o DHCP não estiver disponível ou para modificar a configuração de rede, clique em *Configuração de Rede* no canto superior direito da tela *Registro no SUSE Customer Center*. É aberto o módulo do YaST *Configurações de Rede*. Consulte a *Livro "Administration Guide", Capítulo 17 "Basic Networking", Seção 17.4 "Configuring a Network Connection with YaST"* para obter os detalhes.

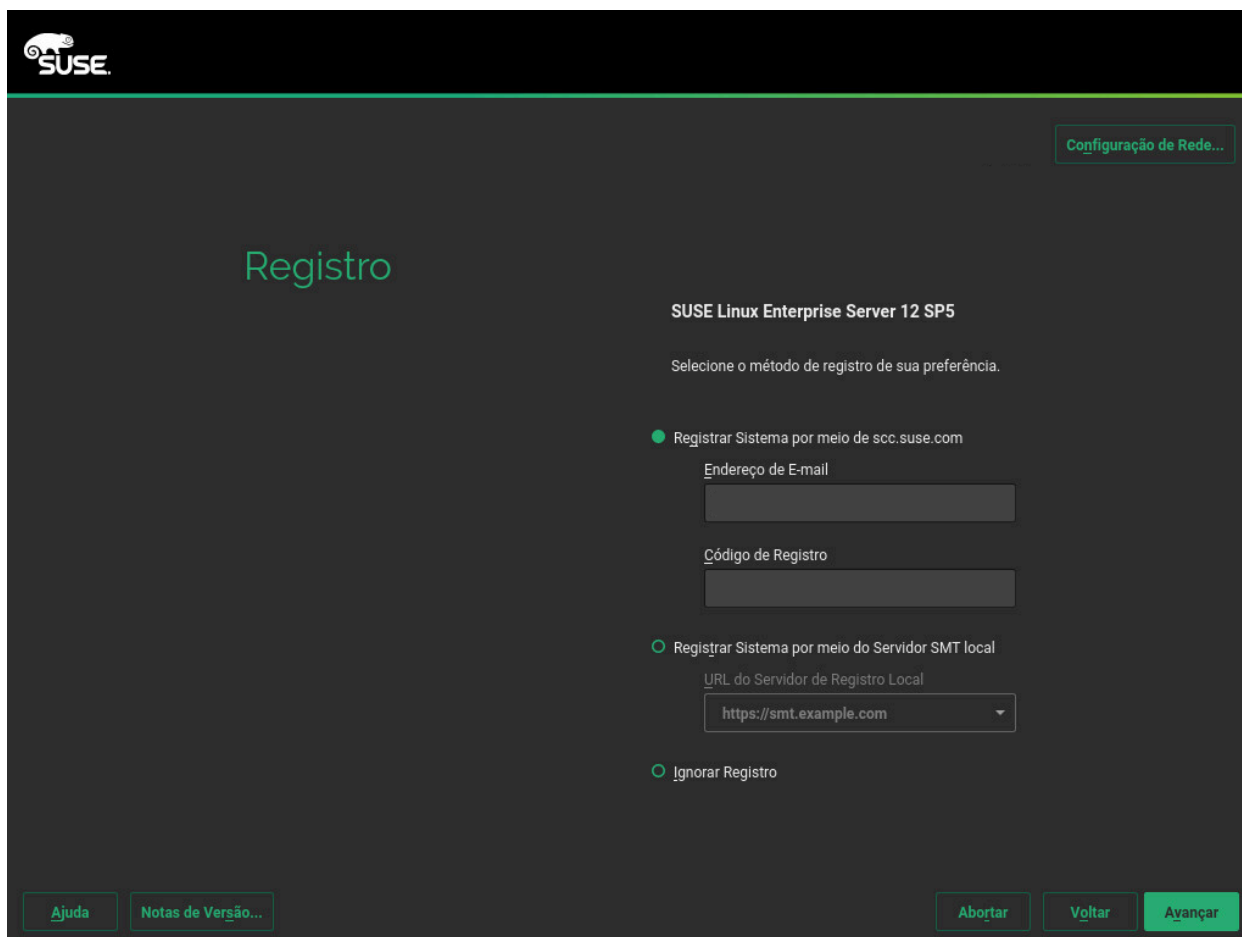


FIGURA 6.7: REGISTRO NO SUSE CUSTOMER CENTER

Para registrar seu sistema, informe o endereço de *E-mail* associado à conta do SUSE que você ou sua organização usa para gerenciar inscrições. Se você ainda não tem uma conta do SUSE, vá para a home page do SUSE Customer Center (<https://scc.suse.com/>) para criar uma.

Digite o *Código de Registro* que você recebeu com a cópia do SUSE Linux Enterprise Server. O YaST também pode ler códigos de registro de um dispositivo de armazenamento USB, como um disco flash. Para obter os detalhes, consulte a [Seção 6.8.1, “Carregando os códigos de registro do armazenamento USB”](#).

Prossiga com *Avançar* para iniciar o processo de registro. Se houver um ou mais servidores de registro locais disponíveis na rede, você poderá escolher um deles na lista. Por padrão, o SUSE Linux Enterprise Server é registrado no SUSE Customer Center. Se o seu servidor de registro local não for descoberto automaticamente, escolha *Cancelar*, selecione o *Sistema de Registro via Servidor SMT local* e digite o URL do servidor. Clique em *Avançar* novamente para reiniciar o registro.

Durante o registro, os repositórios de atualização online são adicionados à configuração de instalação. Quando concluído, você poderá escolher se é para instalar as últimas versões dos pacotes disponíveis dos repositórios de atualização. Isso garante que o SUSE Linux Enterprise Server seja instalado com as atualizações de segurança mais recentes disponíveis. Se você escolher *Não*, todos os pacotes serão instalados da mídia de instalação. Continue com *Avançar*. Se o sistema foi registrado com êxito durante a instalação, o YaST desabilita os repositórios da mídia de instalação local, como CD/DVD ou discos flash, ao término da instalação. Isso evitará problemas se a fonte de instalação não estiver mais disponível e garantirá que você sempre obtenha as atualizações mais recentes dos repositórios online.



Dica: Notas de versão

A partir deste momento, é possível ver as Notas de Versão em qualquer tela durante o processo de instalação selecionando *Notas de lançamento*.

6.8.1 Carregando os códigos de registro do armazenamento USB

Para tornar o registro mais conveniente, você também pode armazenar seus códigos de registro em um dispositivo de armazenamento USB, como um disco flash. O YaST preenche automaticamente a caixa de texto correspondente. Isso é útil principalmente para testar a instalação ou quando há necessidade de registrar vários sistemas ou extensões.



Nota: Limitações

Atualmente, os discos flash são explorados apenas durante a instalação ou o upgrade, mas não durante o registro de um sistema em execução.

Crie um arquivo chamado `regcodes.txt` ou `regcodes.xml` no disco USB. Se ambos estão presentes, o XML tem precedência.

Nesse arquivo, identifique o produto com o nome retornado pelo `zypper search --type product` e atribua a ele um código de registro da seguinte maneira:

EXEMPLO 6.1: `regcodes.txt`

```
SLES    cc36aae1
SLED    309105d4
```

```
sle-we 5eedd26a
sle-live-patching 8c541494
```

EXEMPLO 6.2: `regcodes.xml`

```
<?xml version="1.0"?>
<profile xmlns="http://www.suse.com/1.0/yast2ns"
  xmlns:config="http://www.suse.com/1.0/configns">
  <suse_register>
    <addons config:type="list">
      <addon>
<name>SLES</name>
<reg_code>cc36aae1</reg_code>
      </addon>
      <addon>
<name>SLED</name>
<reg_code>309105d4</reg_code>
      </addon>
      <addon>
<name>sle-we</name>
<reg_code>5eedd26a</reg_code>
      </addon>
      <addon>
<name>sle-live-patching</name>
<reg_code>8c541494</reg_code>
      </addon>
    </addons>
  </suse_register>
</profile>
```

Observe que o SLES e o SLED não são extensões, mas a relação deles na lista como complementos permite combinar vários códigos de registro de produto base em um único arquivo. Consulte *Livro “AutoYaST”, Capítulo 4 “Configuration and Installation Options”, Seção 4.3.1 “Extensions”* para obter detalhes.

6.9 Seleção de extensão

Se você registrou seu sistema com êxito na etapa anterior, será exibida uma lista de módulos e extensões disponíveis com base no SUSE Linux Enterprise Server. Do contrário, essa etapa de configuração será ignorada. É possível também adicionar módulos e extensões do sistema instalado, consulte o *Capítulo 14, Instalando módulos, extensões e produtos complementares de terceiros* para obter detalhes.

A lista inclui módulos gratuitos do SUSE Linux Enterprise Server, como o SDK do SUSE Linux Enterprise e extensões que exigem chave de registro sujeita a custos. Clique em uma entrada para ver sua descrição. Selecione um módulo ou extensão para instalação ativando a respectiva marca de seleção. Isso adiciona o repositório do servidor SUSE Customer Center à sua instalação, nenhuma outra fonte de instalação é necessária. Além disso, o padrão de instalação referente ao módulo ou extensão é adicionado à instalação padrão para garantir que ela seja feita automaticamente.

A quantidade de extensões e módulos disponíveis depende do servidor de registro. Um servidor de registro local pode oferecer apenas repositórios de atualização e nenhuma extensão adicional.



Dica: Módulos

Os módulos são partes do SUSE Linux Enterprise Server totalmente suportadas com um ciclo de vida diferente. Eles têm um escopo claramente definido e são disponibilizados apenas pelo canal online. O registro no SUSE Customer Center é um pré-requisito para poder assinar os canais.



Dica: SUSE Linux Enterprise Desktop

A partir do SUSE Linux Enterprise 12, o SUSE Linux Enterprise Desktop não está apenas disponível como um produto separado, mas também como uma extensão de estação de trabalho do SUSE Linux Enterprise Server. Se você se registrar no SUSE Customer Center, a SUSE Linux Enterprise Workstation Extension poderá ser selecionada para instalação. Observe que sua instalação requer uma chave de registro válida.

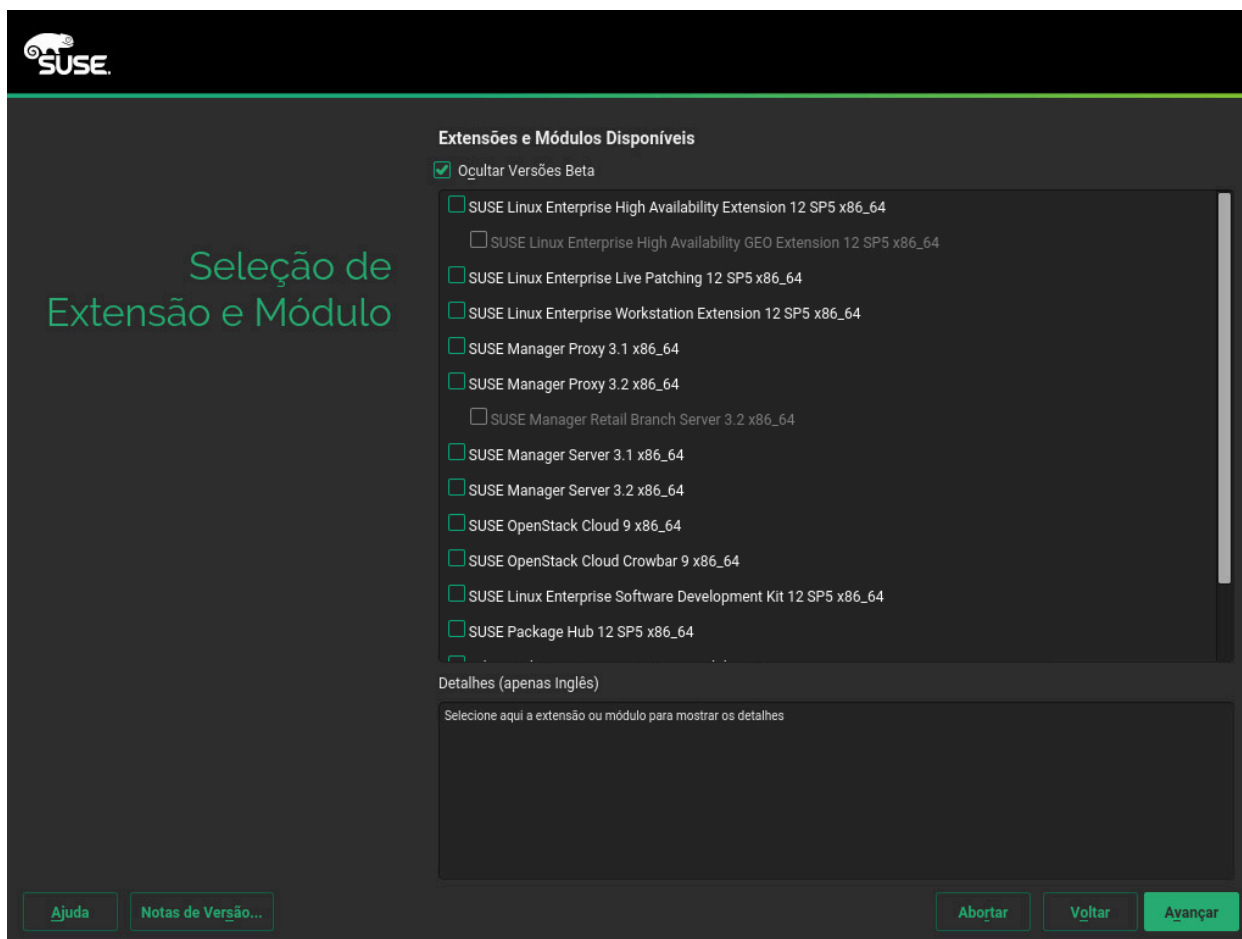


FIGURA 6.8: SELEÇÃO DE EXTENSÃO

Prossiga com *Avançar* para a caixa de diálogo *Produto Complementar*, na qual é possível especificar fontes para produtos complementares adicionais não disponíveis no servidor de registro.

Clique em *Avançar* para prosseguir sem instalar complementos. Do contrário, ative *Eu desejo instalar um Produto Complementar*. Especifique o Tipo de Mídia dentre as opções: CD, DVD, Disco Rígido, Armazenamento em Massa USB, Diretório Local ou Imagem ISO Local. Se houver acesso a rede configurado, você poderá escolher uma das outras fontes remotas, como HTTP, SLP, FTP, etc. Se preferir, especifique um URL diretamente. Marque *Baixar os arquivos de descrição do repositório* para fazer download dos arquivos que descrevem o repositório agora. Se desativado, o download desses arquivos será feito após o início da instalação. Continue com *Próximo* e insira um CD ou um DVD, se necessário.

Dependendo do conteúdo do complemento, talvez seja necessário aceitar contratos de licença adicionais. Se você escolher um produto complementar que exija chave de registro, terá de digitá-la na página *Códigos de Registro da Extensão e do Módulo*. Continue com *Avançar*.

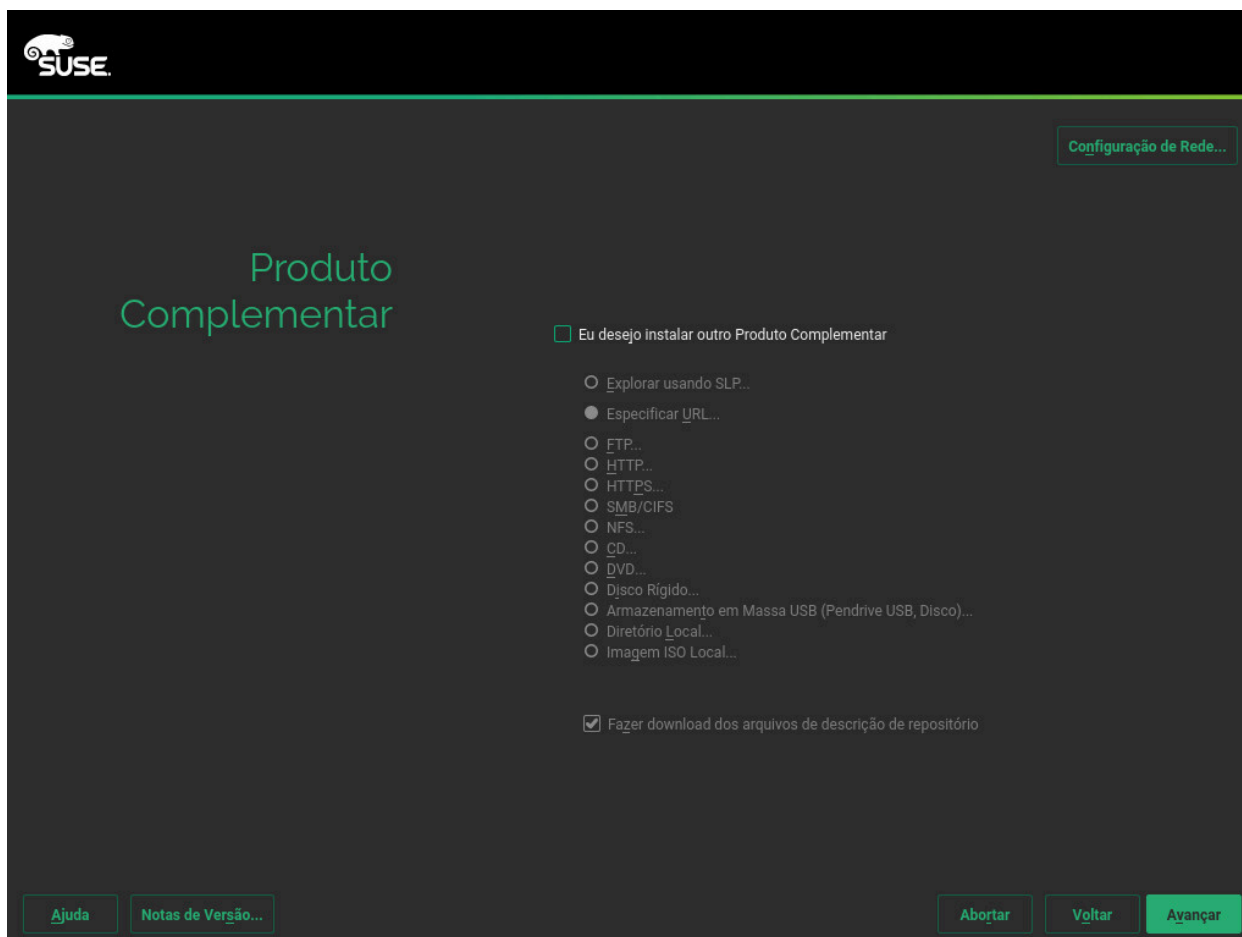


FIGURA 6.9: PRODUTO COMPLEMENTAR



Dica: Erro “Nenhuma Chave de Registro”

Se você escolher um produto na caixa de diálogo *Seleção de Extensão* para o qual não tenha uma chave de registro válida, escolha *Voltar* até chegar à caixa de diálogo *Seleção de Extensão*. Anule a seleção do módulo ou extensão e clique em *Avançar*. É possível também instalar módulos ou extensões a qualquer momento pelo sistema em execução, conforme descrito no [Capítulo 14, Instalando módulos, extensões e produtos complementares de terceiros](#).

6.10 Função do sistema

O SUSE Linux Enterprise Server suporta uma enorme variedade de recursos. Para simplificar a instalação, o YaST oferece casos de uso predefinidos que ajustam o sistema a ser instalado de forma a se adaptar ao cenário selecionado. Atualmente, isso afeta o conjunto de pacotes e o esquema de particionamento sugerido.

Escolha a *Função do Sistema* mais adequada aos seus requisitos:

Sistema padrão

Escolha esse cenário ao instalar em uma máquina “real” ou em um convidado completamente virtualizado.

Host de Virtualização KVM

Selecione esse cenário ao instalar em uma máquina que pode servir como um host KVM capaz de executar outras máquinas virtuais.

Host de Virtualização Xen

Selecione esse cenário ao instalar em uma máquina que pode servir como um host Xen capaz de executar outras máquinas virtuais.

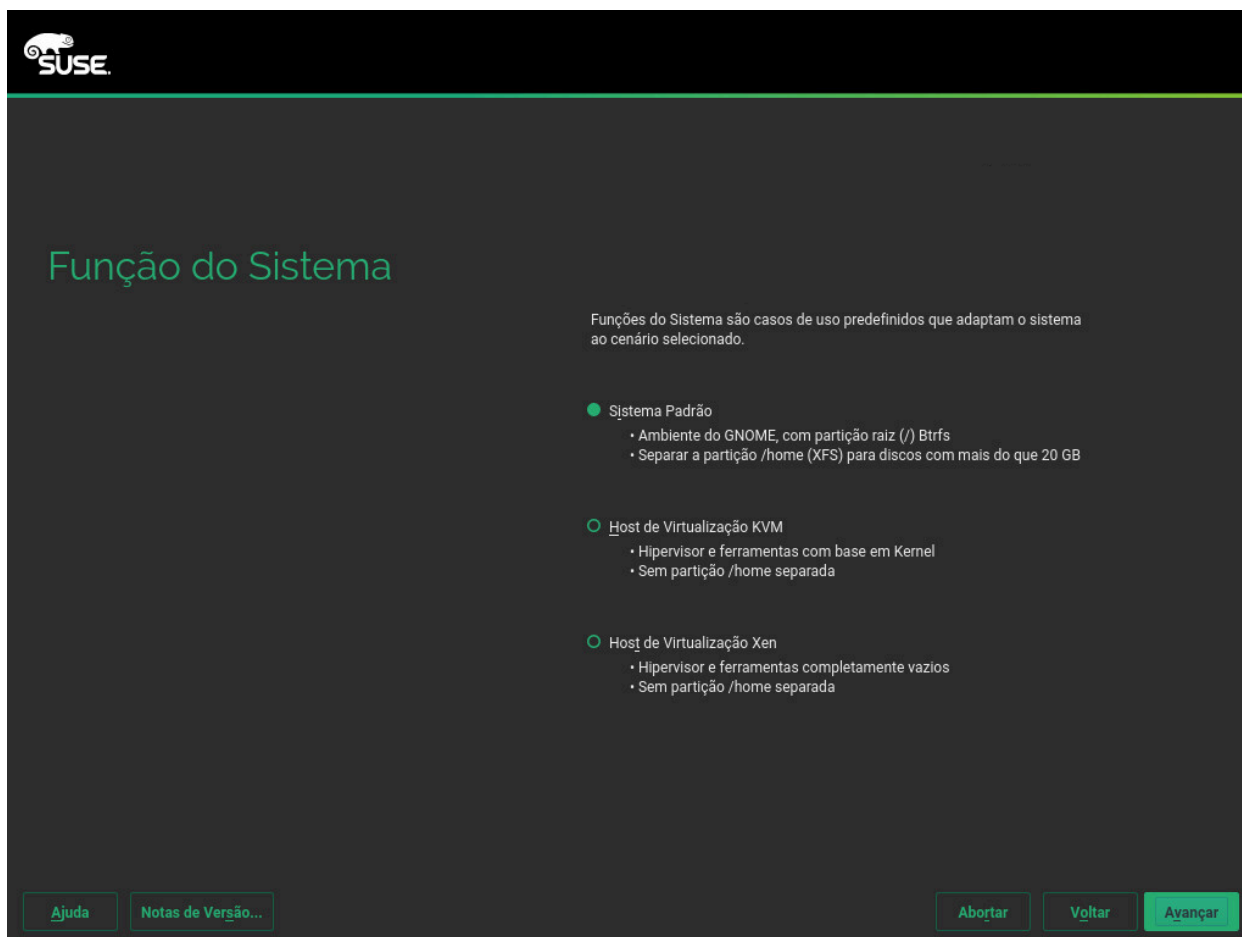


FIGURA 6.10: SELEÇÃO DE FUNÇÃO DO SISTEMA

6.11 Particionamento sugerido

Defina uma configuração de partição para o SUSE Linux Enterprise Server nesta etapa. Dependendo da função do sistema, o instalador cria uma proposta para um dos discos disponíveis. Todas as propostas contêm uma partição raiz formatada com Btrfs (com instantâneos habilitados) e uma partição de troca. Se você escolheu a função do sistema *Sistema Padrão* na etapa anterior, uma partição pessoal formatada com XFS também é criada. Em discos

rígidos com menos do que 20 GB, a proposta não inclui uma partição pessoal separada. Se uma ou mais partições de troca forem detectadas nos discos rígidos disponíveis, as partições existentes serão usadas (em vez de propor uma nova partição de troca). Há várias opções para prosseguir:

Próximo

Para aceitar a proposta sem nenhuma mudança, clique em *Próximo* para continuar no workflow de instalação.

Editar Configurações da Proposta

Para ajustar a proposta, escolha *Editar Configurações da Proposta*. A caixa de diálogo popup permite alternar para uma *Proposta baseada em LVM* ou uma *Proposta Criptografada baseada em LVM*. Você também pode ajustar os sistemas de arquivos de acordo com as partições propostas, criar uma partição pessoal separada e ampliar a partição de troca (swap), para habilitar a suspensão em disco, por exemplo.

Se o formato do sistema de arquivos raiz for Btrfs, você também poderá desabilitar os instantâneos do Btrfs nessa caixa de diálogo.

Criar Configuração de Partição

Use esta opção para mover a proposta descrita anteriormente para um disco diferente. Selecione um disco específico na lista. Se o disco rígido escolhido ainda não tiver nenhuma partição, todo o disco rígido será usado para a proposta. Do contrário, você poderá escolher qual(is) partição(ões) existente(s) usar. *Editar Configurações da Proposta* permite ajustar a proposta.

Particionador Técnico

Para criar uma configuração de partição personalizada, escolha *Particionador Técnico*. O Particionador Técnico é aberto mostrando a configuração da partição atual de todos os discos rígidos, incluindo a proposta sugerida pelo instalador. É possível *Adicionar*, *Editar*, *Redimensionar* ou *Apagar* partições.

É possível também configurar Volumes Lógicos (LVM), RAID de software e mapeamento de dispositivos (DM), criptografar Partições, montar compartilhamentos NFS e gerenciar volumes tmpfs com o Particionador Técnico. Para ajustar configurações, como subvolume e gerenciamento de instantâneos, para cada partição Btrfs, escolha *Btrfs*. Para obter mais informações sobre particionamento personalizado e como configurar recursos avançados, consulte a [Seção 12.1, “Usando o particionador do YaST”](#).



Atenção: Particionamento personalizado em máquinas UEFI

Uma máquina UEFI *requer* uma partição de sistema EFI montada em /boot/efi. Essa partição deve ser formatada com o sistema de arquivos FAT.

Se uma partição de sistema EFI já estiver presente no sistema (por exemplo, de uma instalação anterior do Windows), use-a realizando a sua montagem em /boot/efi sem formatá-la.



Atenção: Particionamento personalizado e Snapper

Por padrão, o SUSE Linux Enterprise Server está configurado para suportar instantâneos que permitem fazer rollbacks de mudanças no sistema. O SUSE Linux Enterprise Server usa o Snapper com o Btrfs para esse recurso. Consulte o Livro *“Administration Guide”, Capítulo 7 “System Recovery and Snapshot Management with Snapper”* para obter os detalhes.

Para poder criar instantâneos do sistema que permitam rollbacks, é necessário que a maior parte dos diretórios do sistema seja montada em uma única partição. Consulte a Livro *“Administration Guide”, Capítulo 7 “System Recovery and Snapshot Management with Snapper”, Seção 7.1 “Default Setup”* para obter mais informações. Isso também inclui /usr e /var. Apenas os diretórios excluídos dos instantâneos (consulte Livro *“Administration Guide”, Capítulo 7 “System Recovery and Snapshot Management with Snapper”, Seção 7.1.2 “Directories That Are Excluded from Snapshots”* para ver a lista) podem residir em partições separadas. Dentre outros, a lista inclui /usr/local, /var/log e /tmp.

Se você não pretende usar o Snapper para rollbacks do sistema, as restrições de particionamento mencionadas acima não serão aplicadas.



Importante: Btrfs em uma partição raiz criptografada

A configuração de particionamento padrão sugere a partição raiz como Btrfs, com o diretório /boot. Para criptografar a partição raiz, use o tipo de tabela de partição GPT em vez do tipo MSDOS padrão. Do contrário, o carregador de boot GRUB2 talvez não tenha espaço suficiente para o carregador de segundo estágio.



Nota: IBM Z: Usando minidiscos no z/VM

Se o SUSE Linux Enterprise Server estiver instalado em minidiscos no z/VM, que residem no mesmo disco físico, o caminho de acesso dos minidiscos (`/dev/disk/by-id/`) não será exclusivo, pois ele representa o ID do disco físico. Portanto, se dois ou mais minidiscos estiverem no mesmo disco físico, todos terão o mesmo ID.

Para evitar problemas ao montar minidiscos, monte-os sempre *por caminho* ou *por UUID*.



Atenção: IBM Z: Sistema de arquivos raiz do LVM

Se você configurar o sistema com um sistema de arquivos raiz na matriz RAID do LVM ou de um software, deverá colocar `/boot` em uma partição separada não RAID ou não LVM; do contrário, haverá falha na inicialização do sistema. O tamanho recomendado para essa partição é de 500 MB, o sistema de arquivos recomendado é Ext4.



Nota: Volumes RAID de software suportados

A instalação e inicialização de volumes RAID de software existentes são suportadas para volumes DDF (Disk Data Format) e volumes IMSM (Intel Matrix Storage Manager). IMSM também é conhecido pelos seguintes nomes:

- Intel Rapid Storage Technology
- Intel Matrix Storage Technology
- Intel Application Accelerator/Intel Application Accelerator RAID Edition



Nota: Pontos de montagem para dispositivos FCoE e iSCSI

Os dispositivos FCoE e iSCSI aparecem de modo assíncrono durante o processo de boot. Enquanto o `initrd` garante que esses dispositivos sejam configurados corretamente para o sistema de arquivos raiz, não há essa garantia para nenhum outro sistema de arquivos ou ponto de montagem, como `/usr`. Portanto, quaisquer pontos de montagem do sistema, como `/usr` ou `/var`, não são suportados. Para usar esses dispositivos, garanta a sincronização correta dos respectivos serviços e dispositivos.



FIGURA 6.11: PARTICIONAMENTO

6.12 Relógio e Fuso Horário

Nessa caixa de diálogo, selecione sua região e o fuso horário. Ambos são pré-selecionados de acordo com o idioma de instalação. Para mudar os valores pré-selecionados, use o mapa ou as caixas suspensas de *Região* e *Fuso Horário*. Ao usar o mapa, aponte o cursor para a direção aproximada de sua região e clique o botão esquerdo do mouse para ampliar. Agora, escolha seu país ou sua região clicando o botão esquerdo do mouse. Clique o botão direito do mouse para retornar ao mapa-múndi.

Para configurar o relógio, escolha a opção *Relógio de Hardware Definido Para UTC*, se desejar. Se outro sistema operacional estiver em execução na sua máquina, como o Microsoft Windows, provavelmente seu sistema usa a hora local. Se você executa o Linux em sua máquina, defina o relógio de hardware como UTC e faça com que o horário padrão alterne automaticamente para o horário de verão.

! Importante: Definir o relógio do hardware como UTC

Só é possível alternar do horário padrão para o horário de verão (e vice-versa) automaticamente quando o relógio do hardware (relógio CMOS) está definido como UTC. Isso também se aplica quando você usa a sincronização automática de horário com NTP, pois a sincronização automática só pode ser feita quando a diferença de horário entre o relógio do hardware e do sistema é inferior a 15 minutos.

Como o horário incorreto do sistema pode provocar problemas graves (backups ausentes, mensagens de e-mail descartadas, falhas de montagem em sistemas de arquivos remotos, etc.), é altamente recomendável definir *sempre* o relógio do hardware como UTC.

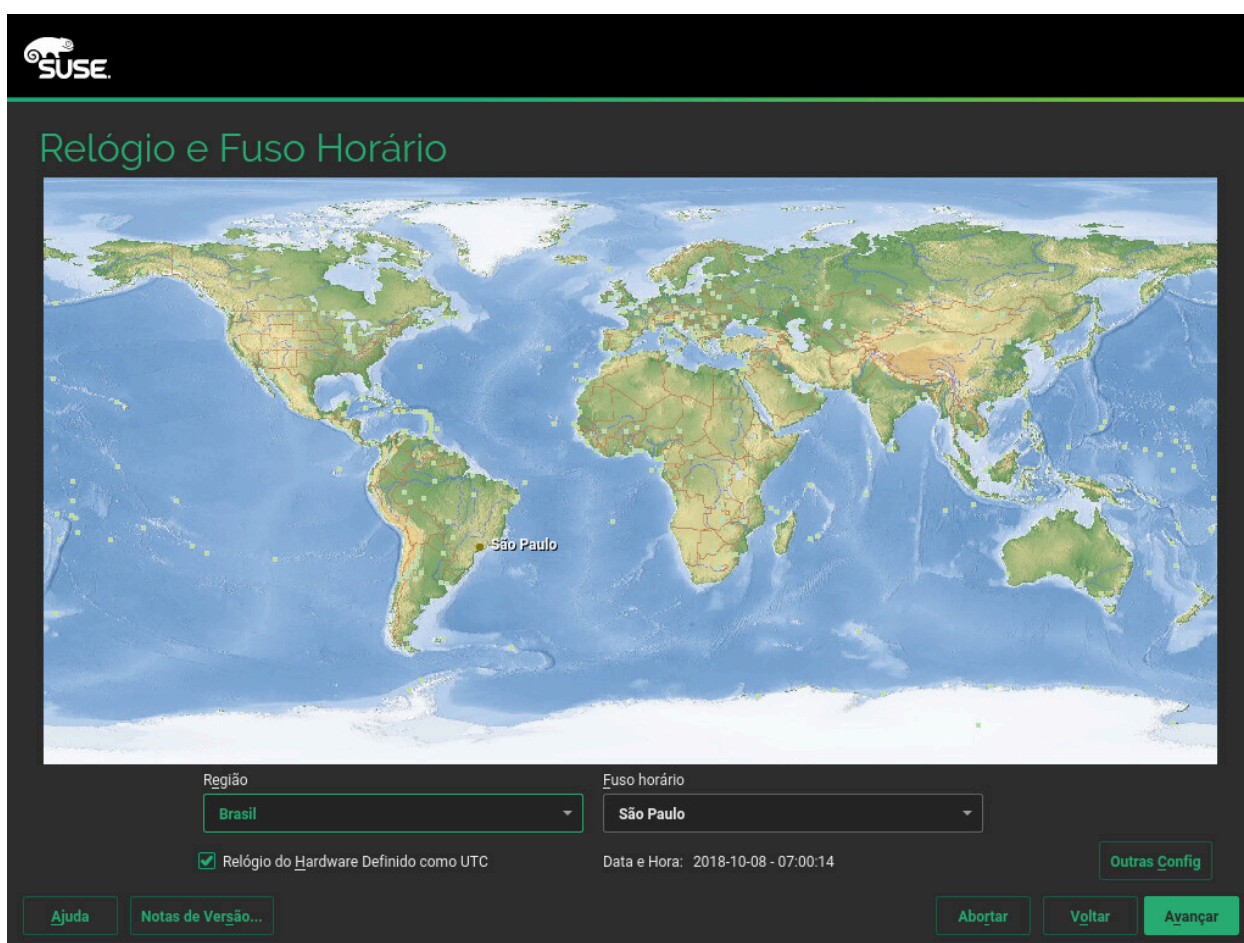


FIGURA 6.12: RELÓGIO E FUSO HORÁRIO

POWER, AMD/Intel Se uma rede já estiver configurada, você poderá configurar uma sincronização de horário com um servidor NTP. Clique em *Outras Configurações* para alterar as configurações NTP ou para definir *Manualmente* o horário. Consulte o Livro “Administration Guide”, Capítulo 26 “Time Synchronization with NTP” para obter mais informações sobre como configurar o serviço NTP. Quando terminar, clique em *Aceitar* para continuar a instalação. ◀

POWER, AMD/Intel No caso de execução sem NTP configurado, considere definir `SYSTOHC=no` (variável `sysconfig`) para evitar gravar o horário não sincronizado no relógio do hardware. ◀



Nota: Não é possível mudar o horário no IBM Z

Como não é permitido que o sistema operacional mude a data e o horário diretamente, a opção *Outras Configurações* não está disponível no IBM Z.

6.13 Criar novo usuário

Crie um usuário local nesta etapa. Após digitar o nome e o sobrenome, aceite a proposta ou especifique um novo *Nome do usuário* que será usado para efetuar login. Use apenas letras minúsculas (a-z), dígitos (0-9) e os caracteres `.` (ponto), `-` (hífen) e `_` (sublinhado). Caracteres especiais e acentuados não são permitidos.

Por fim, digite uma senha para o usuário. Digite-a novamente para confirmação (para garantir que você não digitou algo a mais por engano). Para garantir uma segurança eficaz, a senha deve ter pelo menos seis caracteres e incluir letras maiúsculas e minúsculas, um número e caracteres especiais (ASCII de 7 bits). Não são permitidos tremas ou caracteres acentuados. As senhas digitadas são verificadas para avaliar seu nível de segurança. Ao digitar uma senha fácil de adivinhar (como uma palavra do dicionário ou um nome), você verá um aviso. Como prática de segurança recomendada, use senhas fortes.



Importante: Nome de usuário e senha

Lembre-se do nome de usuário e da senha, pois eles serão necessários sempre que você efetuar login no sistema.

Se você instalar o SUSE Linux Enterprise Server em uma máquina com uma ou mais instalações do Linux existentes, o YaST permitirá importar dados do usuário, como nomes e senhas. Selecione *Importar Dados do Usuário de Instalação Anterior* e, em seguida, *Escolher Usuários* para importá-los.

Se você não deseja configurar nenhum usuário local (por exemplo, ao configurar um cliente em uma rede com autenticação de usuário centralizada), ignore esta etapa escolhendo *Avançar* e confirmando o aviso. É possível configurar a autenticação de usuário na rede no sistema instalado a qualquer momento. Consulte o [Capítulo 16, Gerenciando usuários com o YaST](#) para obter instruções.

SUSE

Usuário Local

☒ Criar Novo Usuário

Nome Completo do Usuário

Nome do Usuário

Senha

Confirme a Senha

☐ Usar esta senha para o administrador do sistema

☐ Login Automático

☐ Importar Dados do Usuário de Instalação Anterior

Nenhum usuário selecionado

☐ Ignorar Criação de Usuário

FIGURA 6.13: CRIAR NOVO USUÁRIO

Duas opções adicionais estão disponíveis:

Use this Password for System Administrator (Usar esta Senha para o Administrador do Sistema)

Se marcada, a mesma senha que você digitar para o usuário será utilizada para o administrador do sistema root. Essa opção é ideal para estações de trabalho independentes ou máquinas em uma rede local administradas por um único usuário. Se não for marcada, você deverá digitar a senha de administrador do sistema na próxima etapa do workflow de instalação (consulte a [Seção 6.14, “Senha para o Administrador do Sistema root”](#)).

Login automático

Essa opção efetuará login do usuário atual automaticamente no sistema quando ele iniciar. Esse recurso é útil principalmente quando o computador é operado por apenas um usuário. Para que o login automático funcione, a opção deverá ser habilitada explicitamente.

6.13.1 Configurações de Usuário Avançado

Clique em *Mudar* na caixa de diálogo Criar Novo Usuário para importar usuários de uma instalação anterior (se houver). Mude também o tipo de criptografia de senha nessa caixa de diálogo.

O método de autenticação padrão é *Local (/etc/passwd)*. Se uma versão anterior do SUSE Linux Enterprise Server ou um outro sistema que use /etc/passwd for detectado, você poderá importar usuários locais. Para isso, marque *Ler Dados do Usuário de Instalação Anterior* e clique em *Escolher*. Na caixa de diálogo seguinte, selecione os usuários a serem importados e termine com *OK*.

Por padrão, as senhas são criptografadas com a função de Hashing SHA-512. Não é recomendado mudar este método, exceto se necessário por motivos de compatibilidade.

6.14 Senha para o Administrador do Sistema root

Se você não escolheu *Usar esta Senha para o Administrador do Sistema* na etapa anterior, deverá digitar uma senha para o Administrador do Sistema root. Do contrário, essa etapa de configuração será ignorada.

root é o nome do superusuário ou do administrador do sistema. Diferentemente dos usuários comuns, o root tem direitos ilimitados para mudar a configuração do sistema, instalar programas e configurar um novo hardware. Se os usuários esquecerem suas senhas ou tiverem outros problemas com o sistema, o root poderá ajudá-los. A conta do root só deve ser usada

para fins de administração, manutenção e reparo do sistema. Efetuar login como root para realizar o trabalho diário é altamente arriscado, já que um pequeno erro pode causar perdas irreversíveis de arquivos do sistema.

Para fins de verificação, a senha de root deve ser digitada duas vezes. Não se esqueça da senha de root. Não será possível recuperar a senha depois que ela for digitada.

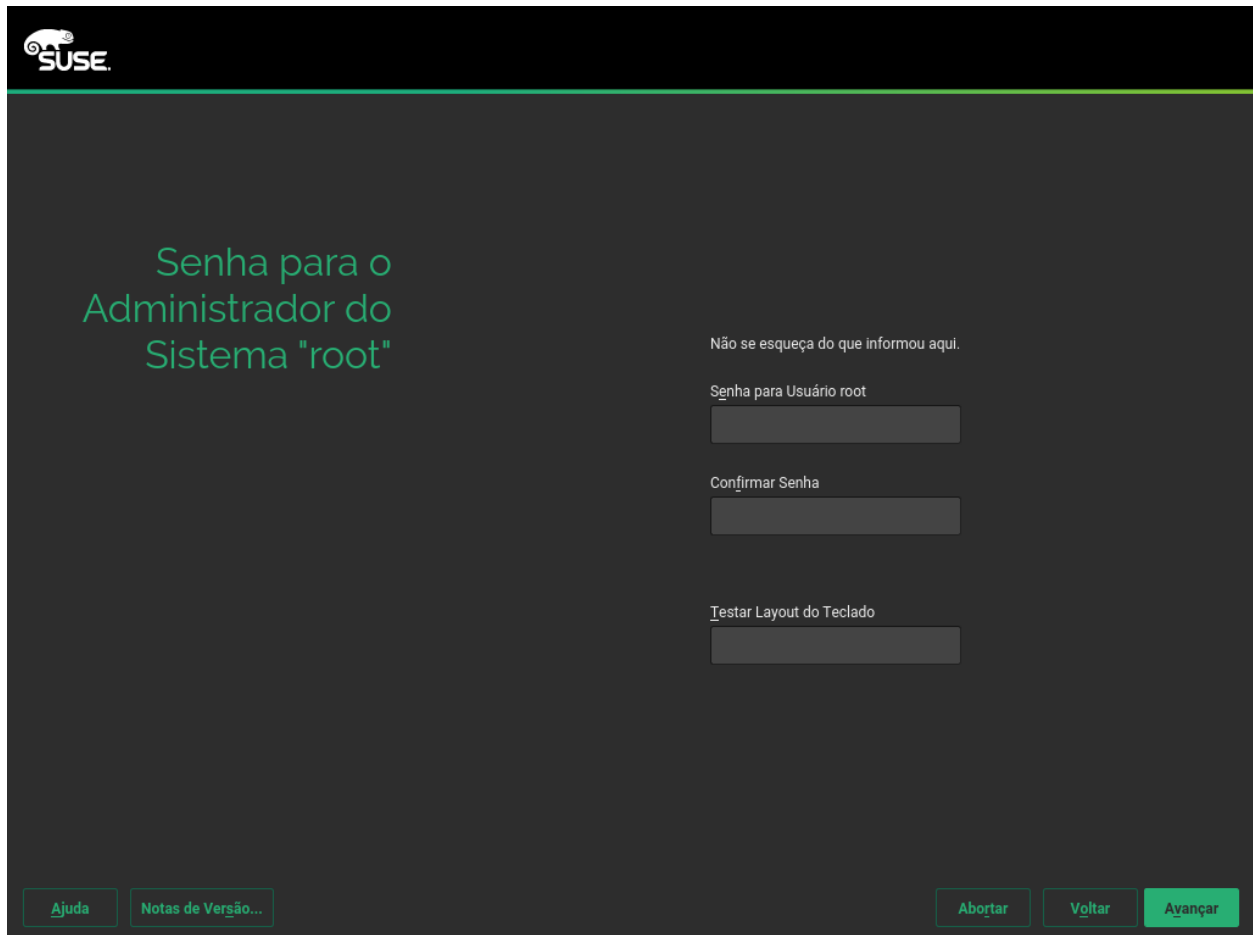
A imagem mostra a interface de configuração da senha para o usuário root no SUSE. No topo, há o logotipo do SUSE. O título principal, em verde, é "Senha para o Administrador do Sistema 'root'". Abaixo dele, há uma instrução: "Não se esqueça do que informou aqui.". Existem três campos de entrada de texto: "Senha para Usuário root", "Confirmar Senha" e "Testar Layout do Teclado". Na base da tela, há uma barra com botões: "Ajuda", "Notas de Versão...", "Abortar", "Voltar" e "Avançar".

FIGURA 6.14: SENHA PARA O ADMINISTRADOR DO SISTEMA root



Dica: Senhas e layout do teclado

É recomendado usar apenas os caracteres que estão disponíveis no teclado em inglês. Em caso de erro no sistema ou quando você tiver que iniciar o sistema no modo de recuperação, um teclado traduzido talvez não esteja disponível.

A senha root poderá ser mudada a qualquer momento no sistema instalado. Para isso, execute o YaST e inicie *Segurança e Usuários > Gerenciamento de Usuários e Grupos*.

! Importante: O usuário root

O usuário root tem todas as permissões necessárias para fazer mudanças no sistema. Para conduzir tais tarefas, a senha de root é necessária. Você não pode conduzir tarefa administrativa alguma sem essa senha.

6.15 Configurações de instalação

Na última etapa antes da instalação real, você poderá alterar as configurações de instalação sugeridas pelo instalador. Para modificar as sugestões, clique no respectivo título. Após mudar determinada configuração, você sempre será retornado para a janela Configurações de Instalação, que é atualizada de acordo.



FIGURA 6.15: CONFIGURAÇÕES DA INSTALAÇÃO

6.15.1 Software

O SUSE Linux Enterprise Server inclui diversos padrões de software para finalidades de aplicação variadas. Clique em *Software* para abrir a tela *Seleção de Software e Tarefas do Sistema*, na qual é possível modificar a seleção de padrões de acordo com as suas necessidades. Selecione um padrão na lista e veja sua descrição à direita da janela. Cada padrão contém vários pacotes de software necessários para funções específicas (por exemplo, servidor Web e LAMP ou servidor de impressão). Para obter uma seleção mais detalhada com base nos pacotes de software a serem instalados, escolha *Detalhes* para alternar para o Gerenciador de Software do YaST.

Você também poderá instalar pacotes de software adicionais ou remover pacotes de software do sistema a qualquer momento com o Gerenciador de Software do YaST. Para obter mais informações, consulte o *Capítulo 13, Instalando ou removendo software*.

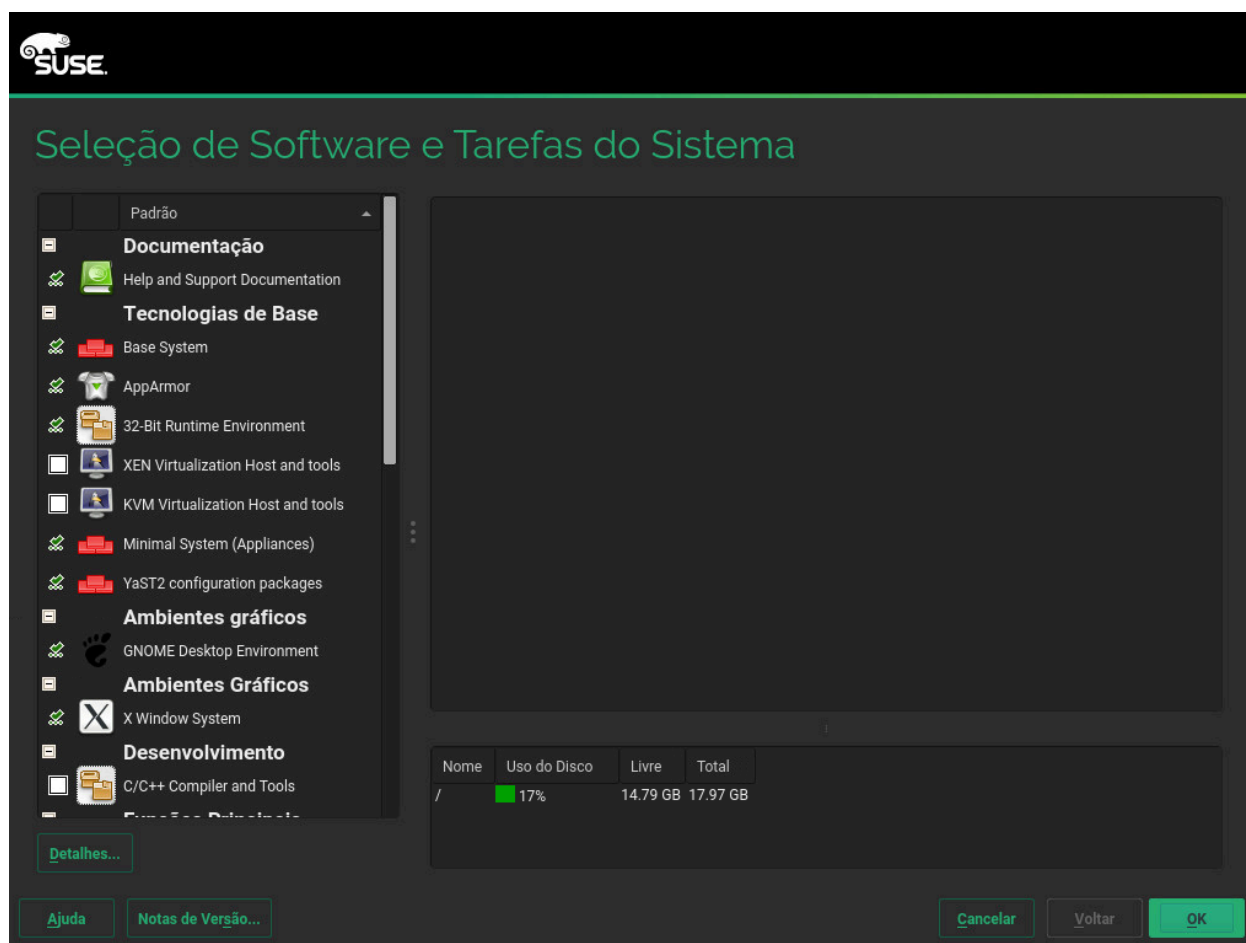


FIGURA 6.16: SELEÇÃO DE SOFTWARE E TAREFAS DO SISTEMA



Nota: Área de trabalho gráfica

Por padrão, o SUSE Linux Enterprise Server é instalado com o X Window e o ambiente de área de trabalho do GNOME. Se o X Window não for necessário, anule a seleção dos dois respectivos padrões na tela *Seleção de Software e Tarefas do Sistema*. Como alternativa ao GNOME, é possível instalar o gerenciador de janelas leve IceWM. Selecione *Detalhes* na tela *Seleção de Software e Tarefas do Sistema* e pesquise por icewm.



Dica: IBM Z: Suporte à criptografia de hardware

A pilha de criptografia de hardware não é instalada por padrão. Para instalá-la, selecione *System z HW crypto support* (Suporte à criptografia HW do System z) na tela *Seleção de Software e Tarefas do Sistema*.



Dica: Adicionando idiomas secundários

O idioma que você selecionou na primeira etapa da instalação será usado como o idioma principal (padrão) do sistema. É possível adicionar idiomas secundários na caixa de diálogo *Software* escolhendo *Detalhes > Ver > Idiomas*.

6.15.2 Executando Boot

O instalador propõe uma configuração de boot para seu sistema. Outros sistemas operacionais encontrados em seu computador, como o Microsoft Windows ou outras instalações do Linux, serão automaticamente detectadas e adicionadas ao carregador de boot. Porém, o SUSE Linux Enterprise Server será inicializado por padrão. Normalmente, você não precisa mudar essas configurações. Se precisar de uma configuração personalizada, modifique a proposta de acordo com as suas necessidades. Para obter informações, consulte a *Livro "Administration Guide", Capítulo 13 "The Boot Loader GRUB 2", Seção 13.3 "Configuring the Boot Loader with YaST"*.



Importante: RAID 1 de software

A inicialização de uma configuração na qual o /boot reside em um dispositivo RAID 1 de software é suportada, mas requer instalação do carregador de boot no MBR (*Localização do Carregador de Boot > Inicializar do MBR (Master Boot Record)*). Não há suporte para /

boot em dispositivos RAID de software com um nível diferente do que RAID 1. Consulte também o Livro *“Storage Administration Guide”, Capítulo 8 “Configuring Software RAID for the Root Partition”*.

6.15.3 *Segurança*

As *Mitigações de CPU* referem-se aos parâmetros de linha de comando de boot do kernel para mitigações de software que foram implantadas com a finalidade de evitar ataques de temporização na CPU. Clique na entrada realçada para escolher uma opção diferente. Para obter os detalhes, consulte o Livro *“Administration Guide”, Capítulo 13 “The Boot Loader GRUB 2” CPU Mitigations*.

Por padrão, o SuSEfirewall2 está habilitado em todas as interfaces de rede configuradas. Para desabilitar globalmente o firewall neste computador, clique em *Desabilitar* (não recomendado).



Nota: Configurações de Firewall

Se o firewall estiver ativado, todas as interfaces serão configuradas para ficarem na “Zona Externa”, em que todas as portas estão fechadas por padrão, garantindo segurança máxima. A única porta que você pode abrir durante a instalação é a 22 (SSH), para permitir acesso remoto. Todos os outros serviços que exigem acesso a rede (como FTP, Samba, servidor Web, etc.) só funcionarão depois de ajustadas as configurações de firewall. Consulte a Livro *“Security and Hardening Guide”, Capítulo 16 “Masquerading and Firewalls”* para obter mais informações.

Para habilitar o acesso remoto por SSH (secure shell), verifique se o serviço SSH está habilitado e se a porta SSH está aberta.



Dica: Chaves de host SSH existentes

Se você instalar o SUSE Linux Enterprise Server em uma máquina com instalações existentes do Linux, a rotina de instalação importará uma chave de host SSH. Por padrão, ela escolhe a chave de host com o horário de acesso mais recente. Consulte também *Seção 6.15.7, “Importar chaves de host SSH e configuração”*.

Se você estiver realizando uma administração remota por VNC, também poderá configurar se a máquina deverá ser acessível por VNC mesmo após a instalação. Observe que a habilitação de VNC também requer a definição do *Destino do systemd Padrão* como *gráfico*.

6.15.4 *Kdump*

Usando o Kdump, é possível gravar um dump do kernel (em caso de falha) para analisar o erro. Use esta caixa de diálogo para habilitar e configurar o Kdump. Para obter informações detalhadas, consulte o Livro *“System Analysis and Tuning Guide”, Capítulo 17 “Kexec and Kdump”*.

6.15.5 *IBM Z: Dispositivos da lista negra*

Para economizar memória, todos os canais dos dispositivos que não estão em uso são adicionados à lista negra por padrão (cada canal que não é adicionado à lista negra ocupa aproximadamente 50 KB de memória). Para configurar outro hardware no sistema instalado usando os canais que estão na lista negra, execute o respectivo módulo do YaST para habilitar os respectivos canais primeiro.

Para desabilitar a lista negra, clique em *desabilitar*.

6.15.6 *Destino do systemd Padrão*

O SUSE Linux Enterprise Server pode ser inicializado em dois destinos diferentes (antes conhecidos como “níveis de execução”). O destino *gráfico* inicia um gerenciador de exibição, enquanto o destino *multiusuários* inicia a interface de linha de comando.

O destino padrão é o *gráfico*. Se você não instalou os padrões do *X Window System*, terá que mudá-lo para *multiusuários*. Se o sistema tiver que ser acessível por VNC, será necessário escolher *gráfico*.

6.15.7 *Importar chaves de host SSH e configuração*

Se for detectada uma instalação existente do Linux no computador, por padrão, o YaST importará a chave de host SSH mais recente encontrada em `/etc/ssh`, incluindo também outros arquivos no diretório, opcionalmente. Isso torna possível reutilizar a identidade SSH da instalação

existente, evitando o aviso IDENTIFICAÇÃO DO HOST REMOTO MUDOU na primeira conexão. Observe que esse item não é mostrado no resumo da instalação se o YaST não descobriu nenhuma outra instalação.



FIGURA 6.17: **IMPORTAR CHAVES DE HOST SSH E CONFIGURAÇÃO**

Eu gostaria de importar chaves SSH de uma instalação anterior:

Selecione essa opção para importar a chave de host SSH e, opcionalmente, a configuração de um sistema instalado. Você pode selecionar a instalação de origem da importação na lista de opções abaixo.

Importar Configuração do SSH

Habilite essa opção para copiar outros arquivos em /etc/ssh para o sistema instalado, além das chaves de host.

6.15.8 *Informações do Sistema*

Esta tela lista todas as informações de hardware que o instalador pode coletar sobre o seu computador. Quando o instalador é aberto pela primeira vez, a detecção de hardware é iniciada. Dependendo do sistema, isso poderá ser demorado. Selecione qualquer item na lista e clique em *Detalhes* para ver informações detalhadas sobre o item selecionado. Use *Gravar em Arquivo* para gravar uma lista detalhada no sistema de arquivos local ou em um dispositivo removível.

Os usuários avançados também podem mudar a *Configuração de ID de PCI* e as configurações de kernel em *Configurações de Kernel*. É aberta uma tela com duas guias:

Configuração de ID de PCI

Cada driver de kernel contém uma lista de IDs de todos os dispositivos suportados. Se um dispositivo novo não estiver em nenhum banco de dados de driver, o dispositivo será tratado como não suportado, mesmo se puder ser utilizado com um driver já existente. É possível adicionar IDs de PCI a um driver do dispositivo aqui. Apenas usuários avançados devem tentar fazer isso.

Para adicionar um ID, clique em *Adicionar* e selecione se é para inserir os dados *Manualmente* ou escolhê-los em uma lista. Insira os dados necessários. O *Dir. SysFS* é o nome do diretório de `/sys/bus/pci/drivers`, se estiver vazio, o nome do *driver* será usado como o nome do diretório. É possível gerenciar as entradas existentes em *Editar* e *Apagar*.

Configurações de Kernel

Mude aqui o *Programador de E/S Global*. Se for escolhido *Não Configurado*, a configuração padrão para a respectiva arquitetura será usada. Também é possível mudar essa configuração a qualquer momento pelo sistema instalado. Consulte o *Livro "System Analysis and Tuning Guide"*, Capítulo 12 *"Tuning I/O Performance"* para obter detalhes sobre ajuste de E/S.

Ative também *Habilitar Teclas SysRq* aqui. Essas teclas permitem emitir comandos básicos (como reinicialização do sistema ou gravação de dumps do kernel) em caso de falha do sistema. A habilitação dessas teclas é recomendada durante o desenvolvimento do kernel. Consulte o <https://www.kernel.org/doc/html/latest/admin-guide/sysrq.html> para obter os detalhes.

6.16 Executando a instalação

Após configurar todas as configurações de instalação, clique em *Instalar* na janela Configurações de Instalação para iniciar a instalação. Alguns programas de software exigem confirmação da licença. Se sua seleção de software incluir esse tipo de software, serão exibidas caixas de diálogo de confirmação da licença. Clique em *Aceitar* para instalar o pacote de software. Se não concordar com a licença, clique em *Discordo* para que o pacote de software não seja instalado. Na caixa de diálogo seguinte, confirme com *Instalar* novamente.

Geralmente, a instalação demora de 15 a 30 minutos, dependendo do desempenho do sistema e do escopo do software selecionado. Depois que você preparar o disco rígido e gravar e restaurar as configurações de usuário, a instalação do software iniciará. Durante este procedimento, uma apresentação de slides mostra os recursos do SUSE Linux Enterprise Server. Escolha *Detalhes* para alternar para o registro de instalação ou *Notas de Versão* para ler informações atualizadas importantes que não estavam disponíveis quando os manuais foram impressos.

Após o término da instalação do software, o sistema será reinicializado na nova instalação, e você poderá efetuar login. Para personalizar a configuração do sistema ou instalar outros pacotes de software, inicie o YaST.



Nota: Instalação de uma fase

A partir do SUSE Linux Enterprise Server 12, a instalação do sistema e a configuração básica, incluindo a configuração de rede, são feitas em uma única fase. Após a reinicialização do sistema instalado, você poderá efetuar login e começar a usar o sistema. Para ajustar a configuração, configurar serviços ou instalar mais algum software, inicie o YaST.

6.16.1 IBM Z: Reiniciando (IPL) o sistema instalado

Geralmente, o YaST é reinicializado no sistema instalado na plataforma IBM Z. As exceções são instalações nas quais o carregador de boot reside em um dispositivo FCP em ambientes com LPAR em uma máquina mais antiga do que z196 ou com z/VM anterior à versão 5.4. O carregador de boot é gravado em uma partição separada montada como /boot/zipl/.

Nos casos em que não é possível a reinicialização automática, o YaST mostra uma caixa de diálogo com as informações sobre o dispositivo do qual reinicializar (IPL). Aceite a opção de encerramento e reinicialize (IPL) após o encerramento. O procedimento varia de acordo com o tipo de instalação:

Instalação LPAR

No HMC do IBM Z, selecione *Load* (Carregar), *Clear* (Limpar) e digite o endereço de carregamento (o endereço do dispositivo que contém o diretório `/boot/zipl` com o carregador de boot). Se você usa um disco zFCP como dispositivo de boot, escolha *Load from SCSI* (Carregar da SCSI) e especifique o endereço de carregamento do seu adaptador FCP, e também o WWPN e o LUN do dispositivo de boot. Agora, inicie o processo de carregamento.

Instalação z/VM

Efetue login na máquina virtual como convidado (consulte o [Exemplo 4.1, “Configuração de um diretório z/VM”](#) para ver a configuração) usando `LINUX1` e prossiga com a reinicialização (IPL) do sistema instalado:

```
IPL 151 CLEAR
```

`151` é um endereço de exemplo do dispositivo de boot DASD; substitua esse valor pelo endereço correto.

Se estiver usando um disco zFCP como dispositivo de boot, especifique o WWPN e o LUN zFCP desse dispositivo antes de começar a reinicialização (IPL). O tamanho do parâmetro é limitado a oito caracteres. Números mais longos devem ser separados por espaços:

```
SET LOADDEV PORT 50050763 00C590A9 LUN 50010000 00000000
```

Por fim, inicie a IPL:

```
IPL FC00
```

`FC00` é um endereço de exemplo do adaptador zFCP; substitua esse valor pelo endereço correto.

Instalação no convidado do KVM

Após o término da instalação, a máquina virtual será encerrada. Neste ponto, efetue login no host KVM, edite o arquivo de descrição da máquina virtual e reinicie-o para reinicialização (IPL) no sistema instalado:

1. Efetue login no host KVM.

2. Edite o arquivo XML de domínio executando

```
virsh edit s12-1
```

e remova as linhas a seguir:

```
<!-- Boot kernel - remove 3 lines after successfull installation -->  
<kernel>/var/lib/libvirt/images/s12-kernel.boot</kernel>  
<initrd>/var/lib/libvirt/images/s12-initrd.boot</initrd>  
<cmdline>linuxrcstderr=/dev/console</cmdline>
```

3. Reinicie o Convidado da VM para reinicialização (IPL) no sistema instalado:

```
virsh start s12-1 --console
```



Nota: `cio_ignore` desabilitado para instalações no KVM

O parâmetro de kernel `cio_ignore` impede que o kernel examine todos os dispositivos de hardware disponíveis. No entanto, para convidados KVM, o hipervisor já se encarrega de conceder acesso apenas aos dispositivos corretos. Portanto, o `cio_ignore` fica desabilitado por padrão ao instalar um convidado do KVM (para instalações no z/VM e na LPAR, ele fica ativado por padrão).

6.16.2 IBM Z: Conectando-se ao sistema instalado

Após a reinicialização (IPL) do sistema, estabeleça conexão por VNC, SSH ou X para efetuar login no sistema instalado. É recomendado usar VNC ou SSH. Para personalizar a configuração do sistema ou instalar outros pacotes de software, inicie o YaST.

6.16.2.1 Usando o VNC para conexão

Uma mensagem no terminal 3270 solicita a conexão com o sistema Linux usando um cliente VNC. No entanto, essa mensagem é facilmente perdida, porque além de estar misturada com as mensagens de kernel, o processo do terminal pode ser encerrado antes de você tomar conhecimento da mensagem. Se nada acontecer durante cinco minutos, tente iniciar uma conexão com o sistema Linux usando um viewer do VNC.

6.16.2.2 Usando o SSH para conexão

Uma mensagem no terminal 3270 solicita conexão com o sistema Linux por meio de um cliente SSH. No entanto, essa mensagem é facilmente perdida, pois, além de estar misturada com mensagens de kernel, o processo do terminal pode ser encerrado antes de você tomar conhecimento da mensagem.

Quando aparecer a mensagem, use SSH para efetuar login no sistema Linux como root. Se a conexão for negada ou esgotar o tempo de espera, aguarde até expirar o tempo de espera de login, depois tente de novo (esse tempo pode variar de acordo com as configurações do servidor).

6.16.2.3 Usando o servidor X para conexão

Ao preparar a IPL do sistema instalado, verifique se o servidor X usado na primeira fase da instalação está em execução e ainda disponível antes de inicializar pelo DASD. O YaST é aberto no servidor X para concluir a instalação. Poderão surgir complicações se o sistema for inicializado, mas não puder se conectar com o servidor X em tempo hábil.

7 Cloning Disk Images

If SUSE Linux Enterprise Server is installed in a virtualized environment, cloning an existing installation may be the fastest way to deploy further machines. SUSE Linux Enterprise Server provides a script to clean up configuration that is unique to each installation. With the introduction of systemd, unique system identifiers are used and set in different locations and files. Therefore, cloning is no longer the recommended way to build system images. Images can be created with KIWI, see <https://doc.opensuse.org/projects/kiwi/doc/>.

To clone disks of machines, refer to the documentation of your virtualization environment.

7.1 Cleaning Up Unique System Identifiers



Atenção: Important Configuration Loss

Executing the following procedure permanently deletes important system configuration data. If the source system for the clone is used in production, run the clean up script on the cloned image.

To clean all unique system identifiers, execute the following procedure before or after cloning a disk image. If run on the clone, this procedure needs to be run on each clone. Therefore, we recommend to create a golden image that is not used in production and only serves as a source for new clones. The golden image is already cleaned up and clones can be used immediately.

The **clone-master-clean-up** command for example removes:

- Swap files
- Zypper repositories
- SSH host and client keys
- Temporary directories, like /tmp/*
- Postfix data
- HANA firewall script
- systemd journal

1. Use **zypper** to install `clone-master-clean-up`:

```
root # zypper install clone-master-clean-up
```

2. Configure the behavior of **clone-master-clean-up** by editing `/etc/sysconfig/clone-master-clean-up`. This configuration file defines whether users with a UID larger than 1000, the `/etc/sudoers` file, Zypper repositories and Btrfs snapshots should be removed.
3. Remove existing configuration and unique identifiers by running the script:

```
root # clone-master-clean-up
```

III Setting Up an Installation Server

- 8 Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação **137**
- 9 Preparando a inicialização do sistema de destino **147**

8 Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação

O SUSE® Linux Enterprise Server pode ser instalado de várias maneiras. Além da instalação comum de mídia descrita no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#), você pode escolher uma das várias abordagens baseadas em rede ou até optar por uma instalação autônoma do SUSE Linux Enterprise Server.

Cada método é apresentado em duas listas de verificação resumidas: uma que relaciona os pré-requisitos do método e outra que ilustra o procedimento básico. São fornecidos mais detalhes para todas as técnicas usadas nos cenários de instalação.



Nota: Terminologia

Nas seções a seguir, o sistema que armazenará a instalação do novo SUSE Linux Enterprise Server é chamado de *sistema de destino* ou *destino de instalação*. O termo *repositório* (antes chamado de “fonte de instalação”) é usado para todas as fontes de dados de instalação. Isso inclui mídia física, como CD e DVD e servidores de rede que distribuem os dados de instalação na sua rede.

Dependendo do sistema operacional da máquina usada como fonte de instalação de rede para o SUSE Linux Enterprise Server, haverá várias opções para configuração do servidor. A maneira mais fácil de configurar um servidor de instalação é usar o YaST no SUSE Linux Enterprise Server ou no openSUSE.



Dica: Sistema operacional do servidor de instalação

É possível até usar uma máquina Microsoft Windows como o servidor de instalação para implantação do Linux. Consulte a [Seção 8.5, “Gerenciando um repositório SMB”](#) para obter os detalhes.

8.1 Configurando um servidor de instalação usando YaST

O YaST oferece uma ferramenta gráfica para criação de repositórios de rede. Ele possui suporte a servidores de instalação em rede HTTP, FTP e NFS.

1. Efetue login como root na máquina que deverá ser usada como servidor de instalação.
2. Inicie YaST › *Diversos* › *Servidor de Instalação*.
3. Selecione o tipo de repositório (HTTP, FTP ou NFS). O serviço selecionado é iniciado automaticamente sempre que o sistema é iniciado. Se um serviço do tipo selecionado já estiver em execução no seu sistema e você quiser configurá-lo manualmente para o servidor, desative a configuração automática do serviço de servidor com *Não configure serviços de rede*. Em ambos os casos, defina o diretório em que os dados da instalação devem estar disponíveis no servidor.
4. Configure o tipo de repositório necessário. Esta etapa refere-se à configuração automática dos serviços de servidor. Ela é ignorada quando a configuração automática está desativada. Defina um alias para o diretório raiz do servidor FTP ou HTTP no qual os dados de instalação devem ser encontrados. O repositório será armazenado em ftp://IP-Servidor/Álias/Nome (FTP) ou em http://IP-Servidor/Álias/Nome (HTTP). *Nome* é o nome do repositório, definido na etapa a seguir. Se você tiver selecionado NFS na etapa anterior, defina caracteres curingas e opções de exportação. O servidor NFS estará disponível em nfs://IP do servidor/Nome. Detalhes sobre NFS e exportações são encontrados no Livro "Administration Guide", Capítulo 29 "Sharing File Systems with NFS".



Dica: Configurações de Firewall

Verifique se as configurações de firewall de seu sistema de servidor permitem tráfego nas portas para HTTP, NFS e FTP. Se não for permitido, habilite *Abrir Porta no Firewall* ou marque primeiro *Detalhes do Firewall*.

5. Configure o repositório. Antes de copiar as mídias de instalação para o destino, defina o nome do repositório (o ideal é uma abreviação do produto e da versão fácil de se lembrar). O YaST permite gerar imagens ISO das mídias, em vez de cópias dos DVDs de instalação. Se desejar, ative a caixa de seleção relevante e especifique o caminho de diretório no qual os arquivos ISO podem ser encontrados localmente. Dependendo do produto que será distribuído usando este servidor de instalação, talvez seja necessário adicionar outras mídias, como DVDs de service pack, como repositórios extras. Para anunciar o servidor de instalação na rede por OpenSLP, ative a opção adequada.



Dica: Anunciando o repositório

Considere anunciar seu repositório por OpenSLP, se a sua configuração de rede suportar essa opção. Isto o livra de digitar o caminho de instalação da rede em todas as máquinas de destino. Os sistemas de destino são inicializados usando a opção de boot SLP e encontram o repositório de rede sem nenhuma outra configuração. Para obter os detalhes sobre esta opção, consulte a [Seção 10.2, “Inicializando o sistema de destino para instalação”](#).

6. Configurando repositórios extras. O YaST segue uma convenção de nomeação específica para configurar repositórios de CDs complementares ou de pacotes de serviço. A configuração será aceita apenas se o nome do repositório dos CDs complementares começar com o nome do repositório da mídia de instalação. Em outras palavras, se você escolheu SLES12SP1 como nome do repositório para DVD1, deve escolher SLES12SP1addon como nome do repositório para DVD2. O mesmo é válido para os CDs de SDK.
7. Faça o upload dos dados de instalação. A etapa mais extensa da configuração do servidor de instalação é a cópia das mídias de instalação reais. Insira a mídia na sequência solicitada pelo YaST e aguarde o término do procedimento de cópia. Quando as fontes forem totalmente copiadas, retorne à visão geral dos repositórios existentes e feche a configuração selecionando *Concluir*.
O seu servidor de instalação agora está totalmente configurado e pronto para serviço. Ele é inicializado automaticamente toda vez que o sistema é iniciado. Nenhuma outra intervenção é necessária. Você precisa apenas configurar e inicializar este serviço de forma correta e manualmente se tiver desativado a configuração automática do serviço de rede selecionado com YaST como etapa inicial.

Para desativar um repositório, selecione o repositório que deseja remover e selecione *Apagar*. Os dados de instalação são removidos do sistema. Para desativar o serviço de rede, use o respectivo módulo do YaST.

Se o servidor de instalação precisar fornecer os dados de instalação para mais de um produto da versão do produto, inicie o módulo do servidor de instalação do YaST e selecione *Adicionar* na visão geral dos repositórios existentes para configurar o novo repositório.

8.2 Configurando um repositório NFS manualmente

A configuração de uma fonte NFS para instalação é feita em duas etapas principais. Na primeira etapa, crie a estrutura de diretório que manterá os dados de instalação e copie a mídia de instalação nessa estrutura. Em seguida, exporte o diretório que manterá os dados de instalação para a rede.

Para criar um diretório para manter os dados de instalação, faça o seguinte:

1. Efetue login como `root`.
2. Crie um diretório que depois mantenha todos os dados de instalação e mude para esse diretório. Por exemplo:

```
root # mkdir /srv/install/PRODUCT/PRODUCTVERSION
root # cd /srv/install/PRODUCT/PRODUCTVERSION
```

Substitua `PRODUTO` por uma abreviação do nome do produto e `VERSÃODOPRODUTO` por uma string que inclua o nome e a versão do produto.

3. Para cada DVD incluído no kit de mídias, execute os seguintes comandos:
 - a. Copie todo o conteúdo do DVD de instalação para o diretório do servidor de instalação:

```
root # cp -a /media/PATH_TO_YOUR_DVD_DRIVE .
```

Substitua `CAMINHO_PARA_UNIDADE_DE_DVD` pelo caminho real onde está a unidade de DVD. Dependendo do tipo de unidade usado no seu sistema, as opções são `cdrom`, `cdrecorder`, `dvd` ou `dvdrecorder`.

- b. Renomeie o diretório com o número do DVD:

```
root # mv PATH_TO_YOUR_DVD_DRIVE DVDX
```

Substitua `X` pelo número real do DVD.

No SUSE Linux Enterprise Server, você pode exportar o repositório com NFS usando o YaST. Proceda da seguinte maneira:

1. Efetue login como `root`.
2. Inicie *YaST > Serviços de Rede > Servidor NFS*.

3. Selecione *Iniciar e Abrir Porta no Firewall* e clique em *Avançar*.
4. Selecione *Adicionar Diretório* e procure o diretório com as fontes de instalação. Neste caso, o diretório é VERSÃODOPRODUTO.
5. Selecione *Adicionar Host* e digite os nomes de host das máquinas para as quais exportar os dados de instalação. Em vez de especificar os nomes de host aqui, você também pode usar curingas, faixas de endereços de rede ou o nome de domínio da sua rede. Digite as opções de exportação adequadas ou mantenha o padrão, que funciona bem na maioria das configurações. Para obter mais informações sobre a sintaxe usada na exportação de compartilhamentos NFS, leia a página de manual sobre exports.
6. Clique em *Concluir*. O servidor NFS que armazena o repositório do SUSE Linux Enterprise Server é iniciado automaticamente e integrado ao processo de boot.

Para exportar o repositório manualmente por meio do NFS, em vez de usar o módulo de Servidor NFS do YaST, faça o seguinte:

1. Efetue login como root.
2. Abra o arquivo /etc/exports e digite a seguinte linha:

```
/PRODUCTVERSION *(ro,root_squash,sync)
```

Isso exportará o diretório /VERSÃODOPRODUTO para qualquer host que faça parte desta rede ou para qualquer host que possa se conectar a este servidor. Para limitar o acesso a este servidor, use máscaras de rede ou nomes de domínio em vez do curinga geral *. Consulte a página de manual de export para obter os detalhes. Grave e saia deste arquivo de configuração.

3. Para adicionar o serviço NFS à lista de servidores iniciados durante a inicialização do sistema, execute os seguintes comandos:

```
root # systemctl enable nfsserver
```

4. Inicie o servidor NFS com **systemctl start nfsserver**. Se você precisa mudar a configuração do servidor NFS posteriormente, modifique o arquivo de configuração e reinicie o daemon NFS com **systemctl restart nfsserver**.

Anunciar o servidor NFS por OpenSLP faz o seu endereço ser conhecido por todos os clientes da sua rede.

1. Efetue login como root.
2. Crie o arquivo de configuração /etc/slp.reg.d/install.suse.nfs.reg com as seguintes linhas:

```
# Register the NFS Installation Server
service:install.suse:nfs://$HOSTNAME/PATH_TO_REPOSITORY/DVD1,en,65535
description=NFS Repository
```

Substitua CAMINHO_PARA_REPOSITÓRIO pelo caminho real da fonte de instalação no servidor.

3. Inicie o daemon OpenSLP com **systemctl start slpd**.

Para obter mais informações sobre OpenSLP, consulte a documentação do pacote localizada em /usr/share/doc/packages/openslp/ ou consulte o Livro *“Administration Guide”, Capítulo 32 “SLP”*. Mais informações sobre NFS no Livro *“Administration Guide”, Capítulo 29 “Sharing File Systems with NFS”*.

8.3 Configurando um repositório FTP manualmente

A criação do repositório FTP é bem parecida com a do repositório NFS. O repositório FTP também pode ser anunciado pela rede usando OpenSLP.

1. Crie um diretório que mantenha as fontes de instalação como descrito na [Seção 8.2, “Configurando um repositório NFS manualmente”](#).
2. Configure o servidor FTP para distribuir o conteúdo do seu diretório de instalação:
 - a. Efetue login como root e instale o pacote vsftpd usando o gerenciamento de software do YaST.

- b. Digite o diretório raiz do servidor FTP:

```
root # cd /srv/ftp
```

- c. Crie um subdiretório que mantenha as fontes de instalação no diretório raiz do FTP:

```
root # mkdir REPOSITORY
```

Substitua REPOSITÓRIO pelo nome do produto.

- d. Monte o conteúdo do repositório de instalação no ambiente raiz de mudanças do servidor FTP:

```
root # mount --bind PATH_TO_REPOSITORY /srv/ftp/REPOSITORY
```

Substitua `CAMINHO_PARA_REPOSITÓRIO` e `REPOSITÓRIO` pelos valores correspondentes à sua configuração. Se precisar tornar os valores permanentes, adicione-os a `/etc/fstab`.

- e. Inicie vsftpd com `vsftpd`.

3. Anuncie o repositório por OpenSLP, se for suportado pela sua configuração de rede:

- a. Crie o arquivo de configuração `/etc/slp.reg.d/install.suse.ftp.reg` com as seguintes linhas:

```
# Register the FTP Installation Server
service:install.suse:ftp://$HOSTNAME/REPOSITORY/DVD1,en,65535
description=FTP Repository
```

Substitua `REPOSITÓRIO` pelo nome real do diretório do repositório em seu servidor. A linha `service:` deve ser digitada como uma linha contínua.

- b. Inicie o daemon OpenSLP com `systemctl start slpd`.



Dica: Configurando um servidor FTP com o YaST

Para usar o YaST em vez de configurar manualmente o servidor FTP de instalação, consulte o Livro *“Administration Guide”, Capítulo 34 “Setting Up an FTP Server with YaST”* para obter mais informações sobre como usar o módulo do servidor FTP do YaST.

8.4 Configurando um repositório HTTP manualmente

A criação do repositório HTTP é bem parecida com a do repositório NFS. O repositório HTTP também pode ser anunciado pela rede usando OpenSLP.

1. Crie um diretório que mantenha as fontes de instalação como descrito na [Seção 8.2, “Configurando um repositório NFS manualmente”](#).

2. Configure o servidor HTTP para distribuir o conteúdo do seu diretório de instalação:

- a. Instale o servidor Web Apache como descrito na *Livro "Administration Guide", Capítulo 33 "The Apache HTTP Server", Seção 33.1.2 "Installation"*.
- b. Insira o diretório root do servidor HTTP (`/srv/www/htdocs`) e crie o subdiretório que armazenará as fontes de instalação:

```
root # mkdir REPOSITORY
```

Substitua `REPOSITÓRIO` pelo nome do produto.

- c. Crie um link simbólico do local das fontes de instalação para o diretório raiz do servidor Web (`/srv/www/htdocs`):

```
root # ln -s /PATH_TO_REPOSITORY/srv/www/htdocs/REPOSITORY
```

- d. Modifique o arquivo de configuração do servidor HTTP (`/etc/apache2/default-server.conf`) para fazê-lo seguir links simbólicos. Substitua a seguinte linha:

```
Options None
```

with

```
Options Indexes FollowSymLinks
```

- e. Recarregue a configuração do servidor HTTP usando **`systemctl reload apache2`**.

3. Anuncie o repositório por OpenSLP, se for suportado pela sua configuração de rede:

- a. Crie o arquivo de configuração `/etc/slp.reg.d/install.suse.http.reg` com as seguintes linhas:

```
# Register the HTTP Installation Server
service:install.suse:http://$HOSTNAME/REPOSITORY/DVD1/,en,65535
description=HTTP Repository
```

Substitua `REPOSITÓRIO` pelo caminho real do repositório no servidor. A linha `service:` deve ser digitada como uma linha contínua.

- b. Inicie o daemon OpenSLP usando **`systemctl start slpd`**.

8.5 Gerenciando um repositório SMB

Com o SMB, é possível importar as fontes de instalação de um servidor Microsoft Windows e iniciar a implantação do Linux mesmo sem nenhuma máquina Linux.

Para configurar um Compartilhamento do Windows exportado para armazenar o repositório do SUSE Linux Enterprise Server, faça o seguinte:

1. Efetue login na sua máquina Windows.
2. Crie um novo diretório para armazenar toda a árvore de instalação chamado INSTALL, por exemplo.
3. Exporte este compartilhamento de acordo com o procedimento descrito na sua documentação do Windows.
4. Entre nesse compartilhamento e crie um subdiretório chamado PRODUTO. Substitua PRODUTO pelo nome real do produto.
5. Entre no diretório INSTALL/PRODUTO e copie cada DVD em um diretório separado, como DVD1 e DVD2.

Para usar um compartilhamento SMB montado como repositório, faça o seguinte:

1. Inicialize o destino de instalação.
2. Selecione *Instalação*.
3. Pressione **F4** para a seleção do repositório.
4. Escolha SMB e digite o nome ou endereço IP da máquina Windows, o nome do compartilhamento (INSTALL/PRODUTO/DVD1, neste exemplo), o nome de usuário e a senha. A sintaxe é parecida com esta:

```
smb://workdomain;user:password@server/INSTALL/DVD1
```

Depois que você pressionar **Enter**, o YaST será iniciado, e você poderá executar a instalação.

8.6 Usando imagens ISO da mídia de instalação no servidor

Em vez de copiar as mídias físicas no diretório de servidor manualmente, você pode também montar as imagens ISO das mídias de instalação em seu servidor de instalação e usá-las como repositório. Para configurar um servidor HTTP, NFS ou FTP que usa imagens ISO em vez de cópias de mídia, faça o seguinte:

1. Faça download das imagens ISO e grave-as na máquina a ser usada como servidor de instalação.
2. Efetue login como `root`.
3. Escolha e crie um local apropriado para os dados de instalação, conforme descrito na [Seção 8.2, “Configurando um repositório NFS manualmente”](#), na [Seção 8.3, “Configurando um repositório FTP manualmente”](#) ou na [Seção 8.4, “Configurando um repositório HTTP manualmente”](#).
4. Crie subdiretórios para cada DVD.
5. Para montar e descompactar cada imagem ISO no local final, emita o seguinte comando:

```
root # mount -o loop PATH_TO_ISO PATH_TO_REPOSITORY/PRODUCT/MEDIUMX
```

Substitua `CAMINHO_PARA_ISO` pelo caminho da sua cópia local da imagem ISO, `CAMINHO_PARA_REPOSITÓRIO` pelo diretório de origem do servidor, `PRODUTO` pelo nome do produto e `MÍDIAX` pelo tipo (CD ou DVD) e número da mídia que está usando.

6. Repita a etapa anterior para montar todas as imagens ISO necessárias ao seu produto.
7. Inicie seu servidor de instalação normalmente, conforme descrito na [Seção 8.2, “Configurando um repositório NFS manualmente”](#), na [Seção 8.3, “Configurando um repositório FTP manualmente”](#) ou na [Seção 8.4, “Configurando um repositório HTTP manualmente”](#).

Para montar as imagens ISO automaticamente no momento do boot, adicione as respectivas entradas de montagem a `/etc/fstab`. Uma entrada de acordo com o exemplo anterior seria semelhante a esta:

```
PATH_TO_ISO PATH_TO_REPOSITORY/PRODUCTMEDIUM auto loop
```

9 Preparando a inicialização do sistema de destino

O SUSE® Linux Enterprise Server pode ser instalado de várias maneiras. Além da instalação comum de mídia descrita no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#), você pode escolher uma das várias abordagens baseadas em rede ou até optar por uma abordagem totalmente sem intervenção para a instalação do SUSE Linux Enterprise Server.

Os exemplos usam NFS para suprir os dados de instalação. Para usar FTP, SMB ou HTTP, consulte o [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#).



Nota: Terminologia

Nas seções a seguir, o sistema que armazenará a instalação do novo SUSE Linux Enterprise Server é chamado de *sistema de destino* ou *destino de instalação*. O termo *repositório* (antes chamado de “fonte de instalação”) é usado para todas as fontes de dados de instalação. Isso inclui mídia física, como CD e DVD e servidores de rede que distribuem os dados de instalação na sua rede.

Esta seção aborda as tarefas de configuração necessárias em cenários complexos de inicialização. Contém exemplos de configurações prontas para aplicar referentes a DHCP, inicialização PXE, TFTP e Wake on LAN.

Nos exemplos, assumimos que os servidores DHCP, TFTP e NFS residem na mesma máquina com o IP `192.168.1.1`. Todos os serviços podem residir em máquinas diferentes sem problemas. Mude os endereços IP conforme necessário.

9.1 Configurando um servidor DHCP

Além de oferecer alocação automática de endereços aos seus clientes de rede, o servidor DHCP anuncia o endereço IP do servidor TFTP e o arquivo que precisa ser extraído por meio das rotinas de instalação na máquina de destino. O arquivo que precisa ser carregado depende da arquitetura da máquina de destino e se foi utilizado BIOS legado ou boot UEFI.

1. Efetue login como `root` na máquina que hospeda o servidor DHCP.
2. Habilite o servidor DHCP executando `systemctl enable dhcpd`.

3. Anexe as linhas seguintes a uma configuração de sub-rede do arquivo de configuração de seu servidor DHCP localizado em `/etc/dhcpd.conf`:

```
# The following lines are optional
option domain-name "my.lab";
option domain-name-servers 192.168.1.1;
option routers 192.168.1.1;
option ntp-servers 192.168.1.1;
ddns-update-style none;
default-lease-time 3600;

# The following lines are required
option arch code 93 = unsigned integer 16; # RFC4578
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    next-server 192.168.1.1;
    range 192.168.1.100 192.168.1.199;
    default-lease-time 3600;
    max-lease-time 3600;
    if option arch = 00:07 or option arch = 00:09 {
        filename "/EFI/x86/grub.efi";
    }
    else if option arch = 00:0b {
        filename "/EFI/aarch64/bootaa64.efi";
    }
    else {
        filename "/BIOS/x86/pxelinux.0";
    }
}
```

Este exemplo de configuração usa a sub-rede `192.168.1.0/24` com o DHCP, o DNS e o gateway no servidor com o IP `192.168.1.1`. Verifique se todos os endereços IP usados mudam de acordo com o layout da rede. Para obter mais informações sobre as opções disponíveis em `dhcpd.conf`, consulte a página de manual sobre `dhcpd.conf`.

4. Reinicie o servidor DHCP executando `systemctl restart dhcpd`.

Se você planeja usar SSH para controle remoto de uma instalação PXE e Wake on LAN, especifique o endereço IP que o DHCP deve fornecer ao destino de instalação. Para isso, modifique a configuração DHCP mencionada acima de acordo com o exemplo a seguir:

```
group {
    host test {
        hardware ethernet MAC_ADDRESS;
        fixed-address IP_ADDRESS;
    }
}
```

```
}
```

A declaração de host apresenta o nome de host do destino de instalação. Para vincular o nome de host e o endereço IP a um host específico, você deve saber e especificar o endereço de hardware (MAC) do sistema. Substitua todas as variáveis usadas neste exemplo pelos valores reais que correspondem ao seu ambiente.

Após a reinicialização do servidor DHCP, ele fornece um IP estático para o host especificado, habilitando-o a conectar-se ao sistema por SSH.

9.2 Configurando um servidor TFTP

Se for usada a instalação baseada no SUSE, será possível usar o YaST para configurar um Servidor TFTP. Se preferir, configure-o manualmente. O servidor TFTP entrega a imagem de boot ao sistema de destino após a inicialização e envia uma solicitação para ele.

9.2.1 Configurando um servidor TFTP usando YaST

1. Efetue login como `root`.
2. Inicie *YaST* > *Serviços de Rede* > *Servidor TFTP* e instale o pacote solicitado.
3. Clique em *Habilitar* para verificar se o servidor foi iniciado e incluído nas rotinas de inicialização. Você não precisa executar nenhuma outra ação para garantir isso. O `xinetd` inicia o `tftpd` no momento da inicialização.
4. Clique em *Abrir Porta no Firewall* para abrir a porta adequada no firewall em execução na sua máquina. Se nenhum firewall estiver em execução no seu servidor, esta opção não está disponível.
5. Clique em *Pesquisar* para pesquisar o diretório de imagem de inicialização. O diretório padrão `/srv/tftpboot` é criado e selecionado automaticamente.
6. Clique em *Concluir* para aplicar as suas configurações e iniciar o servidor.

9.2.2 Configurando um servidor TFTP manualmente

1. Efetue login como `root` e instale os pacotes `tftp` e `xinetd`.

2. Modifique a configuração do xinetd localizado em `/etc/xinetd.d` para certificar-se de que o servidor TFTP seja iniciado no boot:

a. Se não existir, crie um arquivo chamado `tftp` neste diretório com `touch tftp`. Em seguida, execute `chmod 755 tftp`.

b. Abra o arquivo `tftp` e adicione as seguintes linhas:

```
service tftp
{
    socket_type          = dgram
    protocol             = udp
    wait                = yes
    user                 = root
    server               = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args          = -s /srv/tftpboot
    disable              = no
}
```

c. Grave o arquivo e reinicie xinetd com o comando `rcxinetd restart`.

9.3 Instalando arquivos no servidor TFTP

Os procedimentos a seguir descrevem como preparar o servidor para máquinas de destino com UEFI e BIOS em arquiteturas x86 de 32 e 64 bits. A estrutura preparada já dispõe também de um local para os sistemas AArch64.

9.3.1 Preparando a estrutura

Neste procedimento, substitua `VERSÃO_OS` e `VERSÃO_SP` pelo sistema operacional e pela versão do pacote de serviço usados. Por exemplo, use `sles12` e `sp5`.

1. Crie uma estrutura em `/srv/tftpboot` para suportar as diversas opções.

```
root # mkdir -p /srv/tftpboot/BIOS/x86
root # mkdir -p /srv/tftpboot/EFI/x86/boot
root # mkdir -p /srv/tftpboot/EFI/aarch64/boot
root # mkdir -p /srv/install/x86/OS_VERSION/SP_VERSION/cd1
root # mkdir -p /srv/install/aarch64/OS_VERSION/SP_VERSION/cd1
```

2. Faça download das imagens ISO de DVD do SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5 do site da SUSE na Web para todas as arquiteturas necessárias.
3. Monte os arquivos ISO conforme descrito na [Seção 8.6, “Usando imagens ISO da mídia de instalação no servidor”](#). Para que os arquivos fiquem disponíveis após a reinicialização, crie uma entrada em `/etc/fstab`. Para a instalação padrão, apenas o DVD 1 é necessário.

```
root # mount -o loop PATH_TO_ISO /srv/install/ARCH/OS_VERSION/SP_VERSION/cd1/
```

Repita essa etapa para todas as arquiteturas necessárias e substitua `ARCH` por `x86` ou `aarch64`, e `CAMINHO_PARA_ISO` pelo caminho para o arquivo ISO correspondente.

4. Copie os arquivos `kernel`, `initrd` e `message` necessários para o BIOS x86 e boot UEFI no local apropriado.

```
root # cd /srv/install/x86/OS_version/SP_version/cd1/boot/x86_64/loader/
root # cp -a linux initrd message /srv/tftpboot/BIOS/x86/
```

5. Verifique se o caminho `/srv/install` está disponível por meio do NFS. Para obter os detalhes, consulte a [Seção 8.2, “Configurando um repositório NFS manualmente”](#).

9.3.2 Arquivos BIOS para x86

1. Copie `pxelinux.0` para a pasta TFTP e prepare uma subpasta para o arquivo de configuração.

```
root # cp /usr/share/syslinux/pxelinux.0 /srv/tftpboot/BIOS/x86/
root # mkdir /srv/tftpboot/BIOS/x86/pxelinux.cfg
```

2. Crie `/srv/tftpboot/BIOS/x86/pxelinux.cfg/default` e adicione as seguintes linhas:

```
default install

# hard disk
label harrdisk
    localboot -2
# install
label install
    kernel linux
    append initrd=initrd install=nfs://192.168.1.1:/srv/install/
x86/OS_version/SP_version/cd1
```

```
display message
implicit 0
prompt 1
timeout 5
```

3. Edite o arquivo `/srv/tftpboot/BIOS/x86/message` para refletir o arquivo `default` que você acabou de editar.

```
Welcome to the Installer Environment!

To start the installation enter 'install' and press <return>.

Available boot options:
harddisk   - Boot from Hard Disk (this is default)
install    - Installation
```

9.3.3 Arquivos UEFI para x86

Neste procedimento, substitua `versão_OS` e `versão_SP` pelo sistema operacional e pela versão de pacote de serviço usados. Por exemplo, use `sles12` e `sp5`.

1. Copie todos os arquivos `grub2` necessários para inicialização UEFI.

```
root # cd /srv/install/x86/OS_version/SP_version/cd1/EFI/B00T
root # cp -a bootx64.efi grub.efi MokManager.efi /srv/tftpboot/EFI/x86/
```

2. Copie os arquivos `kernel` e `initrd` para a estrutura de diretórios.

```
root # cd /srv/install/x86/OS_version/SP_version/cd1/boot/x86_64/loader/
root # cp -a linux initrd /srv/tftpboot/EFI/x86/boot
```

3. Crie o arquivo `/srv/tftpboot/EFI/x86/grub.cfg` com, no mínimo, este conteúdo:

```
set timeout=5
menuentry 'Install OS_version SP_version for x86_64' {
    linuxefi /EFI/x86/boot/linux \
    install=nfs://192.168.1.1/srv/install/x86/OS_version/SP_version/cd1
    initrdefi /EFI/x86/boot/initrd
}
```


9.3.4 Arquivos UEFI para AArch64

Neste procedimento, substitua *versão_OS* e *versão_SP* pelo sistema operacional e pela versão de pacote de serviço usados. Por exemplo, use *sles12* e *sp5*.

1. Isso é feito de modo muito semelhante ao do ambiente EFI x86_64. Comece copiando os arquivos necessários para inicialização UEFI de um ambiente grub2-efi.

```
root # cd /srv/install/aarch64/OS_version/SP_version/cd1/EFI/BOOT
root # cp -a bootaa64.efi /srv/tftpboot/EFI/aarch64/
```

2. Copie o kernel e o initrd para a estrutura de diretórios.

```
root # cd /srv/install/aarch64/OS_version/SP_version/cd1/boot/aarch64
root # cp -a linux initrd /srv/tftpboot/EFI/aarch64/boot
```

3. Agora, crie o arquivo */srv/tftpboot/EFI/grub.cfg* e adicione o seguinte conteúdo:

```
menuentry 'Install OS_version SP_version' {
    linux /EFI/aarch64/boot/linux network=1 usessh=1 sshpassword="suse" \
    install=nfs://192.168.1.1:/srv/install/aarch64/OS_version/SP_version/cd1 \
    console=ttyAMA0,115200n8
    initrd /EFI/aarch64/boot/initrd
}
```

Essa adição ao arquivo de configuração tem algumas outras opções para habilitar o console serial e permitir a instalação por SSH, que é útil para sistemas que não têm uma interface de console KVM padrão. Você perceberá que isso é configurado para uma plataforma ARM específica.

9.4 Opções de configuração PXELINUX

As opções relacionadas aqui são um subconjunto de todas as opções disponíveis para o arquivo de configuração PXELINUX.

APPEND OPTIONS

Adicione uma ou mais opções à linha de comando do kernel. São adicionadas para inicializações manuais e automáticas. As opções são adicionadas no início da linha de comando do kernel, normalmente permitindo que as opções de kernel digitadas explicitamente as substituam.

APPEND -

Não anexa nada. APPEND com um único hífen como argumento em uma seção LABEL pode ser usado para anular um APPEND global.

DEFAULT KERNEL_OPTIONS...

Configura a linha de comando padrão do kernel. Se PXELINUX é inicializado automaticamente, atua como se as entradas após DEFAULT tivessem sido digitadas no prompt de boot, exceto a opção auto, que é adicionada automaticamente, indicando uma inicialização automática.

Se não houver nenhum arquivo de configuração ou nenhuma entrada DEFAULT definida no arquivo de configuração, o padrão será o nome do kernel “linux” sem opções.

IFAPPEND FLAG

Adiciona uma opção específica à linha de comando do kernel de acordo com o valor FLAG. A opção IFAPPEND está disponível apenas no PXELINUX. FLAG espera um valor, descrito em *Tabela 9.1, “Opções de linha de comando do kernel geradas e adicionadas do IFAPPEND”*:

TABELA 9.1: OPÇÕES DE LINHA DE COMANDO DO KERNEL GERADAS E ADICIONADAS DO IFAPPEND

Argumento	Linha de Comando do Kernel Gerada/Descrição
<u>1</u>	<div>ip=CLIENT_IP:BOOT_SERVER_IP:GW_IP:NETMASK</div> <p>Os marcadores são substituídos de acordo com a entrada do servidor DHCP/BOOTP ou boot PXE.</p> <p>Observe que essa opção não substitui a execução de um cliente DHCP no sistema inicializado. Sem as renovações regulares, o aluguel adquirido pelo BIOS PXE vai expirar, disponibilizando o endereço IP para reutilização do servidor DHCP.</p>
<u>2</u>	<div>BOOTIF=MAC_ADDRESS_OF_BOOT_INTERFACE</div> <p>Essa opção é útil para evitar tempos de espera quando o servidor de instalação investiga uma interface LAN em seguida da outra, até obter a resposta de um servidor DHCP. Essa opção permite que um programa initrd determine de qual interface o sistema foi inicializado. O linuxrc lê essa opção e utiliza essa interface de rede.</p>
<u>4</u>	<div>SYSUUID=SYSTEM_UUID</div>

Argumento	Linha de Comando do Kernel Gerada/Descrição
	Adiciona UUIDs como hexadecimais em minúsculas, consulte /usr/share/doc/packages/syslinux/pxelinux.txt

LABEL LABEL KERNEL IMAGE APPEND OPTIONS...

Indica que, se for digitado LABEL como o Kernel a ser inicializado, o PXELINUX deverá inicializar IMAGE, e as opções APPEND especificadas deverão ser usadas em vez das que estão especificadas na seção global do arquivo (antes do primeiro comando LABEL). O padrão para IMAGE é o mesmo de LABEL e, se não for fornecido nenhum APPEND, o padrão será usar a entrada global (se houver). Até 128 entradas LABEL são permitidas.

E PXELINUX usa a seguinte sintaxe:

```
label MYLABEL
  kernel MYKERNEL
  append MYOPTIONS
```

Os rótulos são desmembrados como se fossem nomes de arquivo e deverão ser exclusivos após o desmembramento. Por exemplo, não seria possível distinguir os dois rótulos “v2.6.30” e “v2.6.31” em PXELINUX, pois ambos são desmembrados em um mesmo nome de arquivo do DOS.

O kernel não precisa ser do Linux. Ele também pode ser um setor de boot ou um arquivo COMBOOT.

LOCALBOOT TYPE

Em PXELINUX, especificar LOCALBOOT 0 em vez de uma opção KERNEL significa chamar este rótulo específico e causa uma inicialização de disco local em vez de uma inicialização de kernel.

Argumento	Descrição
<u>0</u>	Executa uma inicialização normal
<u>4</u>	Executa uma inicialização local com o driver UNDI (Universal Network Driver Interface) ainda residente na memória
<u>5</u>	Realiza uma inicialização local com toda a pilha PXE, incluindo o driver UNDI, ainda residente na memória

Todos os outros valores são indefinidos. Se você não sabe quais são as pilhas UNDI ou PXE, especifique 0.

TIMEOUT TIME-OUT

Indica quanto tempo esperar no prompt de boot até inicializar automaticamente, em unidades de 1/10 de segundo. O tempo de espera é cancelado quando o usuário digita algo no teclado, considerando que ele concluirá o comando que começou. O tempo de espera zero desabilita completamente o tempo de espera (que é também o padrão). O valor do tempo de espera máximo possível é 35996 (pouco menos de uma hora).

PROMPT val_flag

Se flag_val for 0, o prompt de boot apenas será exibido se a tecla **Shift** ou **Alt** for pressionada ou se **Caps Lock** ou **Scroll Lock** estiver ativado (padrão). Se val_flag for 1, exibirá sempre o prompt de boot.

```
F2  FILENAME
F1  FILENAME
..etc...
F9  FILENAME
F10 FILENAME
```

Exibe o arquivo indicado na tela quando uma tecla de função é pressionada no prompt de boot. Isso pode ser usado para implementar a ajuda online de pré-inicialização (supostamente para as opções de linha do comando do kernel). Para compatibilidade com versões anteriores, **F10** também pode ser digitado como F0. Observe que ainda não há um meio de vincular nomes de arquivo a **F11** e **F12**.

9.5 Preparando o sistema de destino para inicialização PXE

Prepare o BIOS do sistema para a inicialização PXE incluindo a opção PXE na ordem de inicialização do BIOS.



Atenção: Ordem de inicialização do BIOS

Não coloque a opção PXE na frente da opção de inicialização do disco rígido no BIOS. Do contrário, o sistema tentaria se reinstalar sempre que fosse inicializado.

9.6 Preparando o sistema de destino para Wake on LAN

Wake on LAN (WOL) requer que a opção de BIOS adequada seja habilitada antes da instalação. Além disso, anote o endereço MAC do sistema de destino. Esses dados são necessários para iniciar o Wake on LAN.

9.7 Ativação na LAN

Wake on LAN permite que a máquina seja ativada por um pacote de rede especial contendo o endereço MAC da máquina. Como toda máquina no mundo tem um identificador MAC exclusivo, não se preocupe caso ligue acidentalmente a máquina errada.



Importante: Wake on LAN em diferentes segmentos de rede

Se a máquina controladora não estiver localizada no mesmo segmento de rede que o destino de instalação que deve ser acionado, configure as solicitações WOL para serem enviadas como multicasts ou controle remotamente uma máquina nesse segmento de rede para atuar como remetente das solicitações.

Os usuários do SUSE Linux Enterprise Server podem utilizar um módulo do YaST chamado WOL para configurar facilmente o Wake on LAN. Os usuários de outras versões de sistemas operacionais baseados no SUSE Linux podem usar uma ferramenta de linha de comando.

9.8 Wake on LAN com o YaST

1. Efetue login como root.
2. Inicie *YaST* > *Serviços de Rede* > *WOL*.
3. Clique em *Adicionar* e digite o nome de host e o endereço MAC do sistema de destino.
4. Para ativar essa máquina, selecione a entrada apropriada e clique em *Wake up*.

9.9 Inicializando da unidade de CD ou USB, em vez do PXE

Você também pode usar uma unidade de CD, DVD ou USB com uma pequena imagem do sistema em vez de inicializar por PXE. Os arquivos necessários serão carregados por NFS quando o kernel e o initrd forem carregados. É possível criar uma imagem inicializável com `mksusecd`. Isso poderá ser útil se a máquina de destino não suportar boot PXE.

Faça a instalação com o comando `sudo zypper in mksusecd`. Use o seguinte comando para criar uma imagem ISO inicializável:

```
tux > mksusecd --create image.iso \  
--net=nfs://192.168.1.1:/srv/install/ARCH/OS_VERSION/SP_VERSION/cd1 \  
/srv/tftpboot/EFI/ARCH/boot
```

Substitua `ARCH` pela pasta correspondente à arquitetura do sistema de destino. Substitua também `versão_OS` e `versão_SP` de acordo com os seus caminhos na [Seção 9.3, “Instalando arquivos no servidor TFTP”](#).

Em vez de usar um servidor NFS para a opção `--net`, também é possível usar um repositório HTTP. Por exemplo, o repositório openSUSE:

```
tux > mksusecd --create image.iso \  
--net=http://download.opensuse.org/tumbleweed/repo/oss/suse \  
/srv/tftpboot/EFI/ARCH/boot
```

É possível gravar `image.iso` em um DVD ou CD ou usar o comando `dd` em um pendrive USB:

```
root # dd if=image.iso of=/dev/USB_DEVICE
```

Substitua `DISPOSITIVO_USB` pelo nome do pendrive USB. Verifique o nome completo do dispositivo para garantir que você não destrua acidentalmente os dados em outra unidade.

IV Remote Installation

10 Instalação remota **160**

10 Instalação remota

O SUSE® Linux Enterprise Server pode ser instalado de várias maneiras. Além da instalação comum de mídia descrita no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#), você pode escolher uma das várias abordagens baseadas em rede ou até optar por uma instalação autônoma do SUSE Linux Enterprise Server.

Cada método é apresentado em duas listas de verificação resumidas: uma que relaciona os pré-requisitos do método e outra que ilustra o procedimento básico. São fornecidos mais detalhes para todas as técnicas usadas nos cenários de instalação.



Nota: Terminologia

Nas seções a seguir, o sistema que armazenará a instalação do novo SUSE Linux Enterprise Server é chamado de *sistema de destino* ou *destino de instalação*. O termo *repositório* (antes chamado de “fonte de instalação”) é usado para todas as fontes de dados de instalação. Isso inclui mídia física, como CD e DVD e servidores de rede que distribuem os dados de instalação na sua rede.

10.1 Cenários de instalação para instalação remota

Esta seção apresenta os cenários de instalação mais comuns para instalações remotas. Para cada cenário, verifique cuidadosamente a lista de pré-requisitos e siga o procedimento descrito para o cenário específico. Se necessitar de instruções detalhadas para uma etapa específica, siga os links fornecidos para cada uma.

10.1.1 Instalação remota simples por VNC: configuração de rede estática

Este tipo de instalação ainda requer algum grau de acesso físico ao sistema de destino para inicializar na instalação. A instalação é controlada por uma estação de trabalho remota usando VNC para se conectar ao programa de instalação. A interação do usuário é necessária, como na instalação manual no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#).

Para este tipo de instalação, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos:

- Um repositório, remoto ou local:
 - Repositório remoto: NFS, HTTP, FTP, TFTP ou SMB com conexão de rede de trabalho.
 - Repositório local, por exemplo, um DVD.
- Sistema de destino com conexão de rede ativa.
- Sistema de controle com conexão de rede ativa e software viewer VNC.
- Meio físico de boot (CD, DVD ou disco flash) para inicialização do sistema de destino.
- Endereços IP estáticos válidos já atribuídos ao repositório e ao sistema de controle.
- Endereços IP estático válidos para atribuir ao sistema de destino.

Para executar este tipo de instalação, proceda da seguinte maneira:

1. Configure o repositório conforme descrito na [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#). Escolha um servidor de rede NFS, HTTP, FTP ou TFTP. Para um repositório SMB, consulte a [Seção 8.5, “Gerenciando um repositório SMB”](#).
2. Inicialize o sistema de destino usando o kit de mídia do SUSE Linux Enterprise Server.
3. Quando aparecer a tela de boot do sistema de destino, use o prompt de opções de boot para definir as opções apropriadas do VNC e o endereço do repositório. Isso está descrito detalhadamente na [Seção 10.2, “Iniciando o sistema de destino para instalação”](#).
O sistema de destino é inicializado em um ambiente baseado em texto, apresentando o endereço de rede e número de exibição sob o qual o ambiente de instalação gráfico pode ser endereçado por qualquer aplicativo visualizador VNC ou browser. As instalações do VNC se anunciam em OpenSLP e se as configurações de firewall permitirem. É possível encontrá-las usando **slptool** conforme descrito na [Procedimento 10.1, “Localizando instalações do VNC via OpenSLP”](#).
4. Na estação de trabalho de controle, abra um aplicativo de visualização VNC ou browser da Web e conecte-se ao sistema de destino como descrito na [Seção 10.3.1, “Instalação VNC”](#).
5. Execute a instalação como descrito no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#). Reconecte-se ao sistema de destino depois que ele for reinicializado para concluir a parte final da instalação.
6. Conclua a instalação.

10.1.2 Instalação remota simples por VNC: configuração de rede dinâmica

Este tipo de instalação ainda requer algum grau de acesso físico ao sistema de destino para inicializar na instalação. A configuração de rede é feita por DHCP. A instalação é controlada de uma estação de trabalho remota por VNC, mas a configuração não requer interação do usuário.

Para este tipo de instalação, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos:

- Repositório remoto: NFS, HTTP, FTP, ou SMB com conexão de rede de trabalho.
- Sistema de destino com conexão de rede ativa.
- Sistema de controle com conexão de rede ativa e software viewer VNC.
- Inicialize o sistema de destino usando o kit de mídia do SUSE Linux Enterprise Server.
- Servidor DHCP em execução fornecendo endereços IP.

Para executar este tipo de instalação, proceda da seguinte maneira:

1. Configure o repositório conforme descrito na [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#). Escolha um servidor de rede NFS, HTTP ou FTP. Para um repositório SMB, consulte a [Seção 8.5, “Gerenciando um repositório SMB”](#).
2. Inicialize o sistema de destino usando o kit de mídia do SUSE Linux Enterprise Server.
3. Quando aparecer a tela de boot do sistema de destino, use o prompt de opções de boot para definir as opções apropriadas do VNC e o endereço do repositório. Isso está descrito detalhadamente na [Seção 10.2, “Inicializando o sistema de destino para instalação”](#).
O sistema de destino é inicializado em um ambiente baseado em texto, apresentando o endereço de rede e número de exibição sob o qual o ambiente de instalação gráfico pode ser endereçado por qualquer aplicativo visualizador VNC ou browser. As instalações do VNC se anunciam em OpenSLP e se as configurações de firewall permitirem. É possível encontrá-las usando **slptool** conforme descrito na [Procedimento 10.1, “Localizando instalações do VNC via OpenSLP”](#).
4. Na estação de trabalho de controle, abra um aplicativo de visualização VNC ou browser da Web e conecte-se ao sistema de destino como descrito na [Seção 10.3.1, “Instalação VNC”](#).
5. Execute a instalação como descrito no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#). Reconecte-se ao sistema de destino depois que ele for reinicializado para concluir a parte final da instalação.

6. Conclua a instalação.

10.1.3 Instalação remota por VNC: inicialização PXE e Wake on LAN

Este tipo de instalação ocorre totalmente sem intervenção. A máquina de destino é inicializada remotamente. A interação do usuário só é necessária para a instalação em si. Este método é adequado para implantações entre sites.

Para executar este tipo de instalação, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos:

- Repositório remoto: NFS, HTTP, FTP, ou SMB com conexão de rede de trabalho.
- Servidor TFTP.
- Servidor DHCP em execução para sua rede.
- Sistema de destino com recurso de inicialização PXE, rede e Wake on LAN, conectado à rede.
- Sistema de controle com conexão de rede ativa e software viewer VNC.

Para executar este tipo de instalação, proceda da seguinte maneira:

1. Configure o repositório conforme descrito na [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#). Escolha um servidor de rede NFS, HTTP ou FTP ou configure um repositório SMB conforme descrito na [Seção 8.5, “Gerenciando um repositório SMB”](#).
2. Configure um servidor TFTP para manter uma imagem de inicialização que possa ser extraída pelo sistema de destino. Isso está descrito no [Seção 9.2, “Configurando um servidor TFTP”](#).
3. Configure um servidor DHCP para fornecer endereços IP a todas as máquinas e revelar a localização do servidor TFTP para o sistema de destino. Isso está descrito no [Seção 9.1, “Configurando um servidor DHCP”](#).
4. Prepare o sistema de destino para a inicialização PXE. Isso está descrito detalhadamente na [Seção 9.5, “Preparando o sistema de destino para inicialização PXE”](#).
5. Inicie o processo de inicialização do sistema de destino usando Wake on LAN. Isso está descrito no [Seção 9.7, “Ativação na LAN”](#).
6. Na estação de trabalho de controle, abra um aplicativo de visualização VNC ou browser da Web e conecte-se ao sistema de destino como descrito na [Seção 10.3.1, “Instalação VNC”](#).

7. Execute a instalação como descrito no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#). Reconecte-se ao sistema de destino depois que ele for reinicializado para concluir a parte final da instalação.
8. Conclua a instalação.

10.1.4 Instalação remota simples por SSH: configuração de rede estática

Este tipo de instalação ainda requer algum grau de acesso físico ao sistema de destino para a inicialização na instalação e para determinar o endereço IP do destino de instalação. A instalação em si é inteiramente controlada de uma estação de trabalho remota usando SSH para se conectar ao instalador. A interação do usuário é necessária, como na instalação comum descrita no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#).

Para este tipo de instalação, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos:

- Repositório remoto: NFS, HTTP, FTP, ou SMB com conexão de rede de trabalho.
- Sistema de destino com conexão de rede ativa.
- Sistema de controle com conexão de rede ativa e software cliente SSH ativo.
- Inicialize o sistema de destino usando o kit de mídia do SUSE Linux Enterprise Server.
- Endereços IP estáticos válidos já atribuídos ao repositório e ao sistema de controle.
- Endereços IP estático válidos para atribuir ao sistema de destino.

Para executar este tipo de instalação, proceda da seguinte maneira:

1. Configure o repositório conforme descrito na [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#). Escolha um servidor de rede NFS, HTTP ou FTP. Para um repositório SMB, consulte a [Seção 8.5, “Gerenciando um repositório SMB”](#).
2. Inicialize o sistema de destino usando o kit de mídia do SUSE Linux Enterprise Server.
3. Quando aparecer a tela de boot do sistema de destino, use o prompt de opções de boot para definir os parâmetros apropriados à conexão de rede, o endereço do repositório e a habilitação SSH. Isso está descrito detalhadamente na [Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”](#).

O sistema de destino é inicializado em um ambiente baseado em texto, apresentando o endereço de rede sob o qual o ambiente de instalação gráfica pode ser endereçado por qualquer cliente SSH.

4. Na estação de trabalho de controle, abra uma janela de terminal e conecte-se ao sistema de destino como descrito na [Seção 10.3.2.2, “Conectando-se ao programa de instalação”](#).
5. Execute a instalação como descrito no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#). Reconecte-se ao sistema de destino depois que ele for reinicializado para concluir a parte final da instalação.
6. Conclua a instalação.

10.1.5 Instalação remota simples por SSH: configuração de rede dinâmica

Este tipo de instalação ainda requer algum grau de acesso físico ao sistema de destino para a inicialização na instalação e para determinar o endereço IP do destino de instalação. A instalação é controlada de uma estação de trabalho remota por SSH, mas a configuração não requer interação do usuário.



Nota: Evitar conexões perdidas após a segunda etapa (instalação)

Na caixa de diálogo de configurações de rede, marque o *Método Tradicional com ifup* e evite o *NetworkManager*. Do contrário, a conexão SSH será perdida durante a instalação. Redefina as configurações para *Controlado por Usuário com o NetworkManager* após o término da instalação.

Para este tipo de instalação, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos:

- Um repositório, remoto ou local:
 - Repositório remoto: NFS, HTTP, FTP, TFTP ou SMB com conexão de rede de trabalho.
 - Repositório local, por exemplo, um DVD.
- Sistema de destino com conexão de rede ativa.

- Sistema de controle com conexão de rede ativa e software cliente SSH ativo.
- Meio físico de boot (CD, DVD ou disco flash) para inicialização do sistema de destino.
- Servidor DHCP em execução fornecendo endereços IP.

Para executar este tipo de instalação, proceda da seguinte maneira:

1. Configure a fonte do repositório conforme descrito na [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#). Escolha um servidor de rede NFS, HTTP ou FTP. Para um repositório SMB, consulte a [Seção 8.5, “Gerenciando um repositório SMB”](#).
2. Inicialize o sistema de destino usando o kit de mídia do SUSE Linux Enterprise Server.
3. Quando a tela de boot do sistema de destino for exibida, use o prompt de opções de boot para passar os parâmetros apropriados de conexão de rede, a localização da fonte de instalação e a habilitação SSH. Consulte a [Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”](#) para obter instruções detalhadas sobre o uso desses parâmetros.
O sistema de destino é inicializado em um ambiente baseado em texto, apresentando o endereço de rede sob o qual o ambiente de instalação gráfica pode ser endereçado por qualquer cliente SSH.
4. Na estação de trabalho de controle, abra uma janela de terminal e conecte-se ao sistema de destino como descrito na [Seção 10.3.2.2, “Conectando-se ao programa de instalação”](#).
5. Execute a instalação como descrito no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#). Reconecte-se ao sistema de destino depois que ele for reinicializado para concluir a parte final da instalação.
6. Conclua a instalação.

10.1.6 Instalação remota por SSH: inicialização PXE e Wake on LAN

Este tipo de instalação ocorre totalmente sem intervenção. A máquina de destino é inicializada remotamente.

Para executar este tipo de instalação, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos:

- Repositório remoto: NFS, HTTP, FTP, ou SMB com conexão de rede de trabalho.
- Servidor TFTP.

- Servidor DHCP em execução para sua rede, fornecendo um IP estático para o host a ser instalado.
- Sistema de destino com recurso de inicialização PXE, rede e Wake on LAN, conectado à rede.
- Sistema de controle com conexão de rede ativa e software cliente SSH.

Para executar este tipo de instalação, proceda da seguinte maneira:

1. Configure o repositório conforme descrito na [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#). Escolha um servidor de rede NFS, HTTP ou FTP. Para ver a configuração de um repositório SMB, consulte a [Seção 8.5, “Gerenciando um repositório SMB”](#).
2. Configure um servidor TFTP para manter uma imagem de inicialização que possa ser extraída pelo sistema de destino. Isso está descrito no [Seção 9.2, “Configurando um servidor TFTP”](#).
3. Configure um servidor DHCP para fornecer endereços IP a todas as máquinas e revelar a localização do servidor TFTP para o sistema de destino. Isso está descrito no [Seção 9.1, “Configurando um servidor DHCP”](#).
4. Prepare o sistema de destino para a inicialização PXE. Isso está descrito detalhadamente na [Seção 9.5, “Preparando o sistema de destino para inicialização PXE”](#).
5. Inicie o processo de inicialização do sistema de destino usando Wake on LAN. Isso está descrito no [Seção 9.7, “Ativação na LAN”](#).
6. Na estação de trabalho de controle, inicie um cliente SSH e conecte-se ao sistema de destino como descrito na [Seção 10.3.2, “Instalação SSH”](#).
7. Execute a instalação como descrito no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#). Reconecte-se ao sistema de destino depois que ele for reinicializado para concluir a parte final da instalação.
8. Conclua a instalação.

10.2 Inicializando o sistema de destino para instalação

Há duas maneiras diferentes de personalizar o processo de boot para instalação, além das mencionadas na [Seção 9.7, “Ativação na LAN”](#) e na [Seção 9.3.1, “Preparando a estrutura”](#). Uma maneira é usar as opções de boot padrão e as teclas de função. Se preferir, você poderá usar o prompt de opções de boot na tela de boot da instalação para especificar as opções de boot desejadas que o kernel de instalação poderá exigir para o hardware específico.

10.2.1 Usando as opções padrão de boot

As opções de boot foram descritas detalhadamente no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#). Em geral, basta selecionar *Instalação* para iniciar o processo de boot da instalação.

Se problemas ocorrerem, use *Instalação—ACPI Desabilitado* ou *Instalação—Configurações Seguras*. Para obter mais informações sobre solução de problemas no processo de instalação, consulte o Livro “Administration Guide”, Capítulo 42 “Common problems and their solutions”, Seção 42.2 “Installation Problems”.

A barra de menus na tela inferior oferece algumas funcionalidades avançadas necessárias em algumas configurações. Usando as teclas de função (**F1** ... **F12**), você pode especificar opções adicionais para passar para as rotinas de instalação sem a necessidade de saber a sintaxe detalhada desses parâmetros (consulte o [Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”](#)). Há uma descrição detalhada das teclas de função disponíveis na [Seção 6.2.2.1, “Tela de boot em máquinas equipadas com BIOS tradicional”](#).

10.2.2 Usando opções de boot personalizadas

O uso do conjunto apropriado de opções de boot simplifica o procedimento de instalação. Vários parâmetros também podem ser configurados posteriormente usando as rotinas `linuxrc`, mas usar as opções de boot é mais fácil. Em algumas configurações automatizadas, as opções de boot podem ser fornecidas com `initrd` ou um arquivo `info`.

A tabela a seguir relaciona todos os cenários de instalação mencionados neste capítulo com os parâmetros necessários para inicialização e as opções de boot correspondentes. Anexe todos eles na ordem em que aparecem na tabela para obter uma string de opção de boot que é passada para as rotinas de instalação. Por exemplo (todos em uma linha):

```
install=XXX netdevice=XXX hostip=XXX netmask=XXX vnc=XXX VNCPassword=XXX
```

Substitua todos os valores XXX neste comando pelos valores apropriados à sua configuração.

Capítulo 6, *Instalação com o YaST*

Parâmetros necessários para inicialização. Nenhuma

Opções de Boot. Nenhuma é necessária

Seção 10.1.1, *“Instalação remota simples por VNC: configuração de rede estática”*

PARÂMETROS NECESSÁRIOS PARA INICIALIZAÇÃO

- Localização do servidor de instalação
- Dispositivo de rede
- Endereço IP
- Máscara de rede
- Gateway
- Habilitação VNC
- Senha VNC

OPÇÕES DE BOOT

- install=(nfs,http,ftp,smb)://CAMINHO_MÍDIA_INST
- netdevice=DISP_REDE (necessário apenas se vários dispositivos de rede estiverem disponíveis)
- hostip=ENDEREÇO_IP
- netmask=MÁSCARADEREDE
- gateway=GATEWAY_IP
- vnc=1
- VNCPassword=SENHA

Seção 10.1.2, *“Instalação remota simples por VNC: configuração de rede dinâmica”*

PARÂMETROS NECESSÁRIOS PARA INICIALIZAÇÃO

- Localização do servidor de instalação

- Habilitação VNC
- Senha VNC

OPÇÕES DE BOOT

- install=(nfs,http,ftp,smb)://CAMINHO_MÍDIA_INST
- vnc=1
- VNCPassword=SENHA

Seção 10.1.3, “Instalação remota por VNC: inicialização PXE e Wake on LAN”

PARÂMETROS NECESSÁRIOS PARA INICIALIZAÇÃO

- Localização do servidor de instalação
- Localização do servidor TFTP
- Habilitação VNC
- Senha VNC

Opções de Boot. Não aplicável; processo gerenciado via PXE e DHCP

Seção 10.1.4, “Instalação remota simples por SSH: configuração de rede estática”

PARÂMETROS NECESSÁRIOS PARA INICIALIZAÇÃO

- Localização do servidor de instalação
- Dispositivo de rede
- Endereço IP
- Máscara de rede
- Gateway
- Habilitação SSH
- Senha SSH

OPÇÕES DE BOOT

- install=(nfs,http,ftp,smb)://CAMINHO_MÍDIA_INST
- netdevice=DISP_REDE (necessário apenas se vários dispositivos de rede estiverem disponíveis)
- hostip=ENDEREÇO_IP
- netmask=MÁSCARADEREDE
- gateway=GATEWAY_IP

- ssh=1
- ssh.password=SENHA

Seção 10.1.5, “Instalação remota simples por SSH: configuração de rede dinâmica”

PARÂMETROS NECESSÁRIOS PARA INICIALIZAÇÃO

- Localização do servidor de instalação
- Habilitação SSH
- Senha SSH

OPÇÕES DE BOOT

- install=(nfs,http,ftp,smb)::CAMINHO_MÍDIA_INST
- ssh=1
- ssh.password=SENHA

Seção 10.1.6, “Instalação remota por SSH: inicialização PXE e Wake on LAN”

- Localização do servidor de instalação
- Localização do servidor TFTP
- Habilitação SSH
- Senha SSH

Opções de Boot. Não aplicável; processo gerenciado via PXE e DHCP



Dica: Mais informações sobre opções de boot do linuxrc

Saiba mais sobre as opções de boot linuxrc usadas para inicializar um sistema Linux em <http://en.opensuse.org/SDB:Linuxrc>.

10.2.2.1 Instalando produtos complementares e atualizações de driver

O SUSE Linux Enterprise Server suporta a instalação de produtos complementares, como extensões (por exemplo, SUSE Linux Enterprise High Availability Extension), produtos de terceiros e drivers ou softwares adicionais. Para instalar automaticamente um produto complementar durante a implantação remota do SUSE Linux Enterprise Server, especifique o parâmetro addon=REPOSITÓRIO.

REPOSITÓRIO deve ser um repositório hospedado reconhecido pelo YaST (YaST2 ou YUM (rpm-md)). Não são suportadas imagens ISO no momento.



Dica: Atualizações de driver

Você encontra atualizações de driver em <http://drivers.suse.com/>. Nem todas as atualizações de driver são fornecidas como repositórios; algumas apenas estão disponíveis como imagens ISO e, portanto, não podem ser instaladas com o parâmetro `addon`. Há instruções sobre como instalar atualizações de driver por imagem ISO disponíveis em http://drivers.suse.com/doc/SolidDriver/Driver_Kits.html.

10.3 Monitorando o processo de instalação

Há várias opções para monitorar o processo de instalação remotamente. Se as opções de boot apropriadas foram especificadas durante a inicialização da instalação, o VNC ou o SSH pode ser usado para controlar a instalação e a configuração do sistema de uma estação de trabalho remota.

10.3.1 Instalação VNC

Usando um software viewer de VNC, é possível controlar remotamente a instalação do SUSE Linux Enterprise Server praticamente de qualquer sistema operacional. Esta seção apresenta a configuração usando um visualizador VNC ou um browser da Web.

10.3.1.1 Preparando para instalação VNC

Para habilitar o VNC no destino da instalação, especifique as opções de boot apropriadas no boot inicial da instalação (consulte a *Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”*). O sistema de destino inicializa em um ambiente baseado em texto e espera que um cliente VNC conecte-se ao programa de instalação.

O programa de instalação anuncia o endereço IP e exibe o número necessário para conexão para a instalação. Se você tiver acesso físico ao sistema de destino, essas informações são fornecidas logo depois do sistema ser inicializado para instalação. Digite esses dados quando eles forem solicitados pelo software cliente VNC e forneça a sua senha VNC.

Como o destino da instalação se anuncia por OpenSLP, é possível recuperar as informações de endereço do destino da instalação por um browser SLP sem a necessidade de nenhum contato físico com a instalação propriamente dita, desde que a sua configuração de rede e todas as máquinas suportem OpenSLP:

PROCEDIMENTO 10.1: LOCALIZANDO INSTALAÇÕES DO VNC VIA OPENSLP

1. Execute `slptool findsrvtypes | grep vnc` para ver uma lista de todos os serviços que oferecem VNC. Os destinos da instalação do VNC devem estar disponíveis em um serviço denominado `YaST.installation.suse`.
2. Execute `slptool findsrvs YaST.installation.suse` para ver uma lista das instalações disponíveis. Use o endereço IP e a porta (normalmente, `5901`) fornecidos pelo viewer do VNC.

10.3.1.2 Conectando-se ao programa de instalação

Para conectar-se a um servidor VNC (neste caso, o destino da instalação), inicie um aplicativo viewer VNC independente em qualquer sistema operacional.

Com o VNC, é possível controlar a instalação de um sistema Linux de qualquer outro sistema operacional, incluindo outras variedades do Linux, Windows ou macOS.

Em uma máquina Linux, verifique se o pacote `tightvnc` está instalado. Em uma máquina Windows, instale a porta Windows deste aplicativo, que pode ser obtida na home page do TightVNC (<http://www.tightvnc.com/download.html>).

Para conectar-se ao programa de instalação executado na máquina de destino, proceda da seguinte maneira:

1. Inicie o visualizador VNC.
2. Digite o endereço IP e o número de exibição do destino de instalação como fornecidos pelo browser SLP ou pelo próprio programa de instalação:

```
IP_ADDRESS:DISPLAY_NUMBER
```

Uma janela é aberta na área de trabalho, mostrando as telas do YaST como em uma instalação local normal.

10.3.2 Instalação SSH

Com o SSH, você pode controlar remotamente a instalação da sua máquina Linux usando qualquer software cliente SSH.

10.3.2.1 Preparando para instalação SSH

Além de instalar o pacote de software necessário (OpenSSH para Linux e PuTTY para Windows), você precisa especificar as opções de boot apropriadas para habilitar o SSH para instalação. Consulte o [Seção 10.2.2, “Usando opções de boot personalizadas”](#) para obter os detalhes. Por padrão, o OpenSSH é instalado em qualquer sistema operacional baseado no SUSE Linux.

10.3.2.2 Conectando-se ao programa de instalação

1. Recupere o endereço IP do destino da instalação. Se você tiver acesso físico à máquina de destino, use o endereço IP fornecido pela rotina de instalação no console após a primeira inicialização. Do contrário, use o endereço IP que foi atribuído a este host específico na configuração de servidor DHCP.

2. Em uma linha de comando, digite o seguinte comando:

```
ssh -X root@  
ip_address_of_target
```

Substitua ENDEREÇO_IP_DO_DESTINO pelo endereço IP real do destino da instalação.

3. Quando for solicitado um nome de usuário, digite root.
4. Quando for solicitada uma senha, digite a que foi definida com a opção de inicialização do SSH. Depois que você autenticar com êxito, será exibido um prompt de linha de comando para o destino da instalação.
5. Digite **yast** para iniciar o programa de instalação. Uma janela é aberta mostrando as telas normais do YaST como descrito no [Capítulo 6, Instalação com o YaST](#).

V Initial System Configuration

- 11 Setting Up Hardware Components with YaST **176**
- 12 Advanced Disk Setup **186**
- 13 Instalando ou removendo software **206**
- 14 Instalando módulos, extensões e produtos complementares de terceiros **225**
- 15 Instalando várias versões do kernel **236**
- 16 Gerenciando usuários com o YaST **242**
- 17 Changing Language and Country Settings with YaST **258**

11 Setting Up Hardware Components with YaST

YaST allows you to configure hardware items such as audio hardware, your system keyboard layout or printers.



Nota: Graphics Card, Monitor, Mouse and Keyboard Settings

Graphics card, monitor, mouse and keyboard can be configured with GNOME tools.

11.1 Setting Up Your System Keyboard Layout

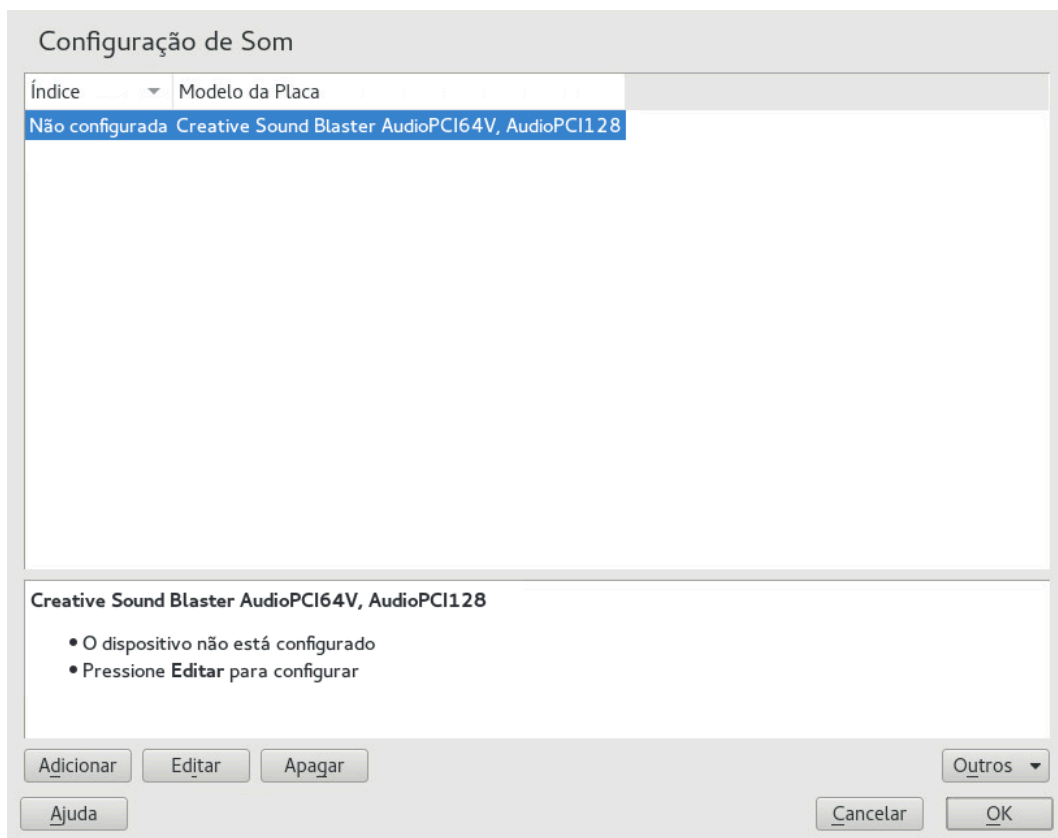
The YaST *System Keyboard Layout* module lets you define the default keyboard layout for the system (also used for the console). Users can modify the keyboard layout in their individual X sessions, using the desktop's tools.

1. Start the YaST *System Keyboard Configuration* dialog by clicking *Hardware > System Keyboard Layout* in YaST. Alternatively, start the module from the command line with **`sudo yast2 keyboard`**.
2. Select the desired *Keyboard Layout* from the list.
3. Optionally, you can also define the keyboard repeat rate or keyboard delay rate in the *Expert Settings*.
4. Try the selected settings in the *Test* text box.
5. If the result is as expected, confirm your changes and close the dialog. The settings are written to `/etc/sysconfig/keyboard`.

11.2 Setting Up Sound Cards

YaST detects most sound cards automatically and configures them with the appropriate values. To change the default settings, or to set up a sound card that could not be configured automatically, use the YaST sound module. There, you can also set up additional sound cards or switch their order.

To start the sound module, start YaST and click *Hardware > Sound*. Alternatively, start the *Sound Configuration* dialog directly by running **`yast2 sound &`** as user `root` from a command line.



The dialog shows all sound cards that were detected.

PROCEDIMENTO 11.1: CONFIGURING SOUND CARDS

If you have added a new sound card or YaST could not automatically configure an existing sound card, follow the steps below. For configuring a new sound card, you need to know your sound card vendor and model. If in doubt, refer to your sound card documentation for the required information. For a reference list of sound cards supported by ALSA with their corresponding sound modules, see <http://www.alsa-project.org/main/index.php/Matrix:Main>.

During configuration, you can choose between the following setup options:

Quick Automatic Setup

You are not required to go through any of the further configuration steps—the sound card is configured automatically. You can set the volume or any options you want to change later.

Normal Setup

Allows you to adjust the output volume and play a test sound during the configuration.

Advanced setup with possibility to change options

For experts only. Allows you to customize all parameters of the sound card.



Importante: Advanced Configuration

Only use this option if you know exactly what you are doing. Otherwise leave the parameters untouched and use the normal or the automatic setup options.

1. Start the YaST sound module.
2. To configure a detected, but *Not Configured* sound card, select the respective entry from the list and click *Edit*.
To configure a new sound card, click *Add*. Select your sound card vendor and model and click *Next*.
3. Choose one of the setup options and click *Next*.
4. If you have chosen *Normal Setup*, you can now *Test* your sound configuration and make adjustments to the volume. You should start at about ten percent volume to avoid damage to your hearing or the speakers.
5. If all options are set according to your wishes, click *Next*.
The *Sound Configuration* dialog shows the newly configured or modified sound card.
6. To remove a sound card configuration that you no longer need, select the respective entry and click *Delete*.
7. Click *OK* to save the changes and leave the YaST sound module.

PROCEDIMIENTO 11.2: MODIFYING SOUND CARD CONFIGURATIONS

1. To change the configuration of an individual sound card (for experts only!), select the sound card entry in the *Sound Configuration* dialog and click *Edit*.
This takes you to the *Sound Card Advanced Options* where you can fine-tune several parameters. For more information, click *Help*.
2. To adjust the volume of an already configured sound card or to test the sound card, select the sound card entry in the *Sound Configuration* dialog and click *Other*. Select the respective menu item.



Nota: YaST Mixer

The YaST mixer settings provide only basic options. They are intended for troubleshooting (for example, if the test sound is not audible). Access the YaST mixer settings from *Other > Volume*. For everyday use and fine-tuning of sound options, use the mixer applet provided by your desktop or the [alsasound](#) command line tool.

3. For playback of MIDI files, select *Other > Start Sequencer*.
4. When a supported sound card is detected, you can install SoundFonts for playback of MIDI files:
 - a. Insert the original driver CD-ROM into your CD or DVD drive.
 - b. Select *Other > Install SoundFonts* to copy SF2 SoundFonts™ to your hard disk. The SoundFonts are saved in the directory [/usr/share/sfbank/creative/](#).
5. If you have configured more than one sound card in your system you can adjust the order of your sound cards. To set a sound card as primary device, select the sound card in the *Sound Configuration* and click *Other > Set as the Primary Card*. The sound device with index 0 is the default device and thus used by the system and the applications.
6. By default, SUSE Linux Enterprise Server uses the PulseAudio sound system. It is an abstraction layer that helps to mix multiple audio streams, bypassing any restrictions the hardware may have. To enable or disable the PulseAudio sound system, click *Other > PulseAudio Configuration*. If enabled, PulseAudio daemon is used to play sounds. Disable *PulseAudio Support* to use something else system-wide.

The volume and configuration of all sound cards are saved when you click *OK* and leave the YaST sound module. The mixer settings are saved to the file [/etc/asound.state](#). The ALSA configuration data is appended to the end of the file [/etc/modprobe.d/sound](#) and written to [/etc/sysconfig/sound](#).

11.3 Setting Up a Printer

YaST can be used to configure a local printer connected to your machine via USB and to set up printing with network printers. It is also possible to share printers over the network. Further information about printing (general information, technical details, and troubleshooting) is available in *Livro "Administration Guide", Capítulo 18 "Printer Operation"*.

In YaST, click *Hardware > Printer* to start the printer module. By default it opens in the *Printer Configurations* view, displaying a list of all printers that are available and configured. This is especially useful when having access to a lot of printers via the network. From here you can also *Print a Test Page* and configure printers.



Nota: Starting CUPS

To be able to print from your system, CUPS must run. In case it is not running, you are asked to start it. Answer with *Yes*, or you cannot configure printing. In case CUPS is not started at boot time, you will also be asked to enable this feature. It is recommended to say *Yes*, otherwise CUPS would need to be started manually after each reboot.

11.3.1 Configuring Printers

Usually a USB printer is automatically detected. There are two possible reasons it is not automatically detected:

- The USB printer is switched off.
- The communication between printer and computer is not possible. Check the cable and the plugs to make sure that the printer is properly connected. If this is the case, the problem may not be printer-related, but rather a USB-related problem.

Configuring a printer is a three-step process: specify the connection type, choose a driver, and name the print queue for this setup.

For many printer models, several drivers are available. When configuring the printer, YaST defaults to those marked recommended as a general rule. Normally it is not necessary to change the driver. However, if you want a color printer to print only in black and white, you can use a driver that does not support color printing. If you experience performance problems with a PostScript printer when printing graphics, try to switch from a PostScript driver to a PCL driver (provided your printer understands PCL).

If no driver for your printer is listed, try to select a generic driver with an appropriate standard language from the list. Refer to your printer's documentation to find out which language (the set of commands controlling the printer) your printer understands. If this does not work, refer to [Seção 11.3.1.1, "Adding Drivers with YaST"](#) for another possible solution.

A printer is never used directly, but always through a print queue. This ensures that simultaneous jobs can be queued and processed one after the other. Each print queue is assigned to a specific driver, and a printer can have multiple queues. This makes it possible to set up a second queue on a color printer that prints black and white only, for example. Refer to *Livro "Administration Guide", Capítulo 18 "Printer Operation", Seção 18.1 "The CUPS Workflow"* for more information about print queues.

PROCEDIMENTO 11.3: [ADDING A NEW PRINTER](#)

1. Start the YaST printer module with *Hardware > Printer*.
2. In the *Printer Configurations* screen click *Add*.
3. If your printer is already listed under Specify the Connection, proceed with the next step. Otherwise, try to *Detect More* or start the *Connection Wizard*.
4. In the text box under Find and Assign a Driver enter the vendor name and the model name and click *Search for*.
5. Choose a driver that matches your printer. It is recommended to choose the driver listed first. If no suitable driver is displayed:
 - a. Check your search term
 - b. Broaden your search by clicking *Find More*
 - c. Add a driver as described in [Seção 11.3.1.1, "Adding Drivers with YaST"](#)
6. Specify the Default paper size.
7. In the *Set Arbitrary Name* field, enter a unique name for the print queue.
8. The printer is now configured with the default settings and ready to use. Click *OK* to return to the *Printer Configurations* view. The newly configured printer is now visible in the list of printers.

11.3.1.1 Adding Drivers with YaST

Not all printer drivers available for SUSE Linux Enterprise Server are installed by default. If no suitable driver is available in the *Find and Assign a Driver* dialog when adding a new printer install a driver package containing drivers for your printers:

PROCEDIMENTO 11.4: INSTALLING ADDITIONAL DRIVER PACKAGES

1. Start the YaST printer module with *Hardware > Printer*.
2. In the *Printer Configurations* screen, click *Add*.
3. In the Find and Assign a Driver section, click *Driver Packages*.
4. Choose one or more suitable driver packages from the list. Do *not* specify the path to a printer description file.
5. Choose *OK* and confirm the package installation.
6. To directly use these drivers, proceed as described in *Procedimento 11.3, "Adding a New Printer"*.

PostScript printers do not need printer driver software. PostScript printers need only a PostScript Printer Description (PPD) file which matches the particular model. PPD files are provided by the printer manufacturer.

If no suitable PPD file is available in the *Find and Assign a Driver* dialog when adding a PostScript printer install a PPD file for your printer:

Several sources for PPD files are available. It is recommended to first try additional driver packages that are shipped with SUSE Linux Enterprise Server but not installed by default (see below for installation instructions). If these packages do not contain suitable drivers for your printer, get PPD files directly from your printer vendor or from the driver CD of a PostScript printer. For details, see *Livro "Administration Guide", Capítulo 18 "Printer Operation", Seção 18.8.2 "No Suitable PPD File Available for a PostScript Printer"*. Alternatively, find PPD files at <http://www.linuxfoundation.org/collaborate/workgroups/openprinting/database/databaseintro>, the "OpenPrinting.org printer database". When downloading PPD files from OpenPrinting, keep in mind that it always shows the latest Linux support status, which is not necessarily met by SUSE Linux Enterprise Server.

PROCEDIMENTO 11.5: ADDING A PPD FILE FOR POSTSCRIPT PRINTERS

1. Start the YaST printer module with *Hardware > Printer*.
2. In the *Printer Configurations* screen, click *Add*.

3. In the Find and Assign a Driver section, click *Driver Packages*.
4. Enter the full path to the PPD file into the text box under Make a Printer Description File Available.
5. Click *OK* to return to the Add New Printer Configuration screen.
6. To directly use this PPD file, proceed as described in *Procedimento 11.3, "Adding a New Printer"*.

11.3.1.2 Editing a Local Printer Configuration

By editing an existing configuration for a printer you can change basic settings such as connection type and driver. It is also possible to adjust the default settings for paper size, resolution, media source, etc. You can change identifiers of the printer by altering the printer description or location.

1. Start the YaST printer module with *Hardware > Printer*.
2. In the *Printer Configurations* screen, choose a local printer configuration from the list and click *Edit*.
3. Change the connection type or the driver as described in *Procedimento 11.3, "Adding a New Printer"*. This should only be necessary in case you have problems with the current configuration.
4. Optionally, make this printer the default by checking *Default Printer*.
5. Adjust the default settings by clicking *All Options for the Current Driver*. To change a setting, expand the list of options by clicking the relative + sign. Change the default by clicking an option. Apply your changes with *OK*.

11.3.2 Configuring Printing via the Network with YaST

Network printers are not detected automatically. They must be configured manually using the YaST printer module. Depending on your network setup, you can print to a print server (CUPS, LPD, SMB, or IPX) or directly to a network printer (preferably via TCP). Access the configuration view for network printing by choosing *Printing via Network* from the left pane in the YaST printer module.

11.3.2.1 Using CUPS

In a Linux environment CUPS is usually used to print via the network. The simplest setup is to only print via a single CUPS server which can directly be accessed by all clients. Printing via more than one CUPS server requires a running local CUPS daemon that communicates with the remote CUPS servers.



Importante: Browsing Network Print Queues

CUPS servers announce their print queues over the network either via the traditional CUPS browsing protocol or via Bonjour/DND-SD. Clients need to be able to browse these lists, so users can select specific printers to send their print jobs to. To be able to browse network print queues, the service `cups-browsed` provided by the package `cups-filters-cups-browsed` must run on all clients that print via CUPS servers. `cups-browsed` is started automatically when configuring network printing with YaST.

In case browsing does not work after having started `cups-browsed`, the CUPS server(s) probably announce the network print queues via Bonjour/DND-SD. In this case you need to additionally install the package `avahi` and start the associated service with **`sudo systemctl start avahi-daemon`** on all clients.

PROCEDIMENTO 11.6: PRINTING VIA A SINGLE CUPS SERVER

1. Start the YaST printer module with *Hardware > Printer*.
2. From the left pane, launch the *Print via Network* screen.
3. Check *Do All Your Printing Directly via One Single CUPS Server* and specify the name or IP address of the server.
4. Click *Test Server* to make sure you have chosen the correct name or IP address.
5. Click OK to return to the *Printer Configurations* screen. All printers available via the CUPS server are now listed.

PROCEDIMENTO 11.7: PRINTING VIA MULTIPLE CUPS SERVERS

1. Start the YaST printer module with *Hardware > Printer*.
2. From the left pane, launch the *Print via Network* screen.
3. Check *Accept Printer Announcements from CUPS Servers*.

4. Under *General Settings* specify which servers to use. You may accept connections from all networks available or from specific hosts. If you choose the latter option, you need to specify the host names or IP addresses.
5. Confirm by clicking *OK* and then *Yes* when asked to start a local CUPS server. After the server has started YaST will return to the *Printer Configurations* screen. Click *Refresh list* to see the printers detected by now. Click this button again, in case more printer are to be available.

11.3.2.2 Using Print Servers other than CUPS

If your network offers print services via print servers other than CUPS, start the YaST printer module with *Hardware > Printer* and launch the *Print via Network* screen from the left pane. Start the *Connection Wizard* and choose the appropriate *Connection Type*. Ask your network administrator for details on configuring a network printer in your environment.

11.3.3 Sharing Printers Over the Network

Printers managed by a local CUPS daemon can be shared over the network and so turn your machine into a CUPS server. Usually you share a printer by enabling CUPS' so-called “browsing mode”. If browsing is enabled, the local print queues are made available on the network for listening to remote CUPS daemons. It is also possible to set up a dedicated CUPS server that manages all print queues and can directly be accessed by remote clients. In this case it is not necessary to enable browsing.

PROCEDIMIENTO 11.8: SHARING PRINTERS

1. Start the YaST printer module with *Hardware > Printer*.
2. Launch the *Share Printers* screen from the left pane.
3. Select *Allow Remote Access*. Also check *For computers within the local network* and enable browsing mode by also checking *Publish printers by default within the local network*.
4. Click *OK* to restart the CUPS server and to return to the *Printer Configurations* screen.
5. Regarding CUPS and firewall settings, see http://en.opensuse.org/SDB:CUPS_and_SANE_Firewall_settings ↗.

12 Advanced Disk Setup

Sophisticated system configurations require specific disk setups. All common partitioning tasks can be done with YaST. To get persistent device naming with block devices, use the block devices below `/dev/disk/by-id` or `/dev/disk/by-uuid`. Logical Volume Management (LVM) is a disk partitioning scheme that is designed to be much more flexible than the physical partitioning used in standard setups. Its snapshot functionality enables easy creation of data backups. Redundant Array of Independent Disks (RAID) offers increased data integrity, performance, and fault tolerance. SUSE Linux Enterprise Server also supports multipath I/O (see *Livro “Storage Administration Guide”, Capítulo 17 “Managing multipath I/O for devices”* for details). There is also the option to use iSCSI as a networked disk (read more about iSCSI in *Livro “Storage Administration Guide”, Capítulo 14 “Mass Storage over IP Networks: iSCSI”*).

12.1 Usando o particionador do YaST

Com o particionador técnico, mostrado na *Figura 12.1, “Particionador do YaST”*, modifique manualmente o particionamento de um ou vários discos rígidos. É possível adicionar, apagar, redimensionar e editar partições ou acessar a configuração do LVM e do softRAID.



Atenção: Reparticionando o sistema em execução

Embora seja possível reparticionar o sistema durante sua execução, o risco de cometer um erro que cause perda de dados é muito alto. Tente evitar o reparticionamento de seu sistema instalado e sempre faça um backup completo dos dados antes de tentar fazer isso.

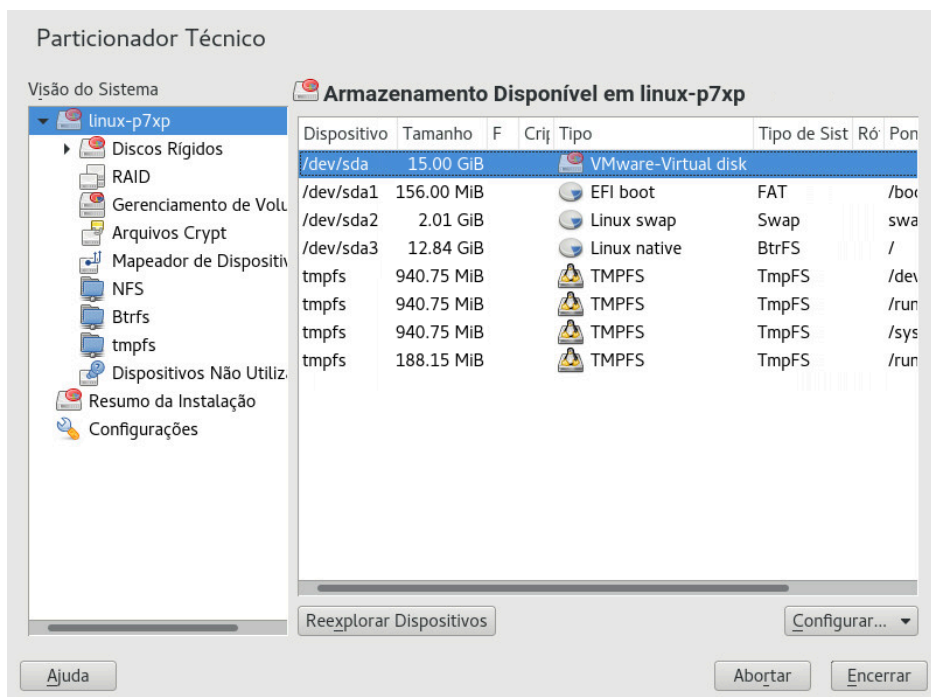


FIGURA 12.1: **PARTICIONADOR DO YAST**



Dica: IBM Z: Nomes de dispositivos

O IBM Z reconhece apenas discos rígidos DASD e SCSI. Os discos rígidos IDE não são suportados. Por isso, esses dispositivos aparecem na tabela de partição como dasda ou sda para o primeiro dispositivo reconhecido.

Todas as partições existentes ou sugeridas em todos os discos rígidos conectados são exibidas na lista de *armazenamentos disponíveis* na caixa de diálogo *Particionador Técnico* do YaST. Discos rígidos inteiros são listados como dispositivos sem números, como /dev/sda (ou /dev/dasda). As partições são listadas como partes desses dispositivos, como /dev/sda1 (ou /dev/dasda1, respectivamente). O tamanho, tipo, status da criptografia, sistema de arquivos e ponto de montagem dos discos rígidos e suas partições também são exibidos. O ponto de montagem descreve onde a partição aparece na árvore do sistema de arquivos do Linux.

Várias telas funcionais estão disponíveis na *Visão do Sistema* à esquerda. É possível usar essas telas para coletar informações sobre as configurações de armazenamento existentes ou para configurar funções (como RAID, Gerenciamento de Volumes, Arquivos Crypt) e ver os sistemas de arquivos com recursos adicionais (como Btrfs, NFS ou TMPFS).

Se a caixa de diálogo de especialista for executada durante a instalação, os espaços livres no disco rígido também serão listados e selecionados automaticamente. Para oferecer mais espaço em disco ao SUSE® Linux Enterprise Server, libere o espaço necessário começando do fim para o início da lista (começando da última partição de um disco rígido em direção à primeira).

12.1.1 Tipos de partição



Dica: IBM Z: Discos rígidos

Nas plataformas IBM Z, o SUSE Linux Enterprise Server suporta discos rígidos SCSI e DASDs (dispositivos de armazenamento de acesso direto). Embora seja possível particionar os discos SCSI da maneira descrita a seguir, os DASDs não podem ter mais de três entradas de partição em suas tabelas de partições.

Cada disco rígido possui uma tabela de partições com espaço para quatro entradas. Cada entrada da tabela de partições pode corresponder a uma partição primária ou estendida. No entanto, somente uma entrada de partição estendida é permitida.

Uma partição primária consiste simplesmente em uma faixa contínua de cilindros (áreas de disco físico) atribuídas a um determinado sistema operacional. Com as partições primárias, você fica limitado a quatro partições por disco rígido, mais que isso não cabe na tabela de partição. Esta é a razão pela qual partições estendidas são usadas. As partições estendidas também são faixas contínuas dos cilindros de disco, mas a própria partição estendida pode ser dividida em *partições lógicas*. Partições lógicas não requerem entradas na tabela de partições. Em outras palavras, uma partição estendida é um recipiente para partições lógicas.

Se precisar de mais de quatro partições, crie uma partição estendida como a quarta partição (ou uma partição anterior). Essa partição estendida deve ocupar toda a faixa livre restante do cilindro. Em seguida, crie várias partições lógicas dentro da partição estendida. O número máximo de partições lógicas é 63, independentemente do tipo de disco. Não importa o tipo de partição usada para Linux. As partições primária e lógica funcionam normalmente.



Dica: Tabela de partição GPT

Se você precisa criar mais de 4 partições primárias em um disco rígido, use o tipo de partição GPT. Esse tipo remove a restrição de número de partições primárias e também suporta partições maiores que 2 TB.

Para usar GPT, execute o Particionador do YaST, clique no nome do disco relevante na *Tela do Sistema* e escolha *Especialista > Criar Nova Tabela de Partição > GPT*.

12.1.2 Criando uma partição

Para criar uma partição do zero, selecione *Discos Rígidos* e, em seguida, um disco rígido com espaço livre. A modificação real pode ser feita na guia *Partições*:

1. Selecione *Adicionar* e especifique o tipo de partição (primário ou estendido). Crie até quatro partições primárias ou até três partições primárias e uma estendida. Dentro da partição estendida, crie várias partições lógicas (consulte a [Seção 12.1.1, “Tipos de partição”](#)).
2. Especifique o tamanho da nova partição. É possível ocupar todo o espaço livre não particionado ou digitar um tamanho personalizado.
3. Selecione o sistema de arquivos a ser usado e um ponto de montagem. O YaST sugere um ponto de montagem para cada partição criada. Para usar um método de montagem diferente, como montagem por rótulo, selecione *Opções do Fstab*. Para obter mais informações sobre os sistemas de arquivos suportados, consulte [root](#).
4. Especifique opções de sistema de arquivos adicionais se sua configuração exigí-las. Isso será necessário, por exemplo, se você precisar de nomes de dispositivos persistentes. Para obter mais informações sobre as opções disponíveis, consulte a [Seção 12.1.3, “Editando uma partição”](#).
5. Clique em *Concluir* para aplicar sua configuração de particionamento e sair desse módulo. Se tiver criado a partição durante a instalação, você retornará à tela de visão geral da instalação.

12.1.2.1 Particionamento Btrfs

O sistema de arquivos padrão da partição raiz é o Btrfs (consulte o *Livro “Administration Guide”, Capítulo 7 “System Recovery and Snapshot Management with Snapper”* e o *Livro “Storage Administration Guide”, Capítulo 1 “Overview of File Systems in Linux”* para obter mais informações sobre Btrfs). O sistema de arquivos raiz é o subvolume padrão e não aparece na lista de subvolumes criados. Sendo um subvolume Btrfs padrão, ele pode ser montado como um sistema de arquivos normal.

! Importante: Btrfs em uma partição raiz criptografada

A configuração de particionamento padrão sugere a partição raiz como Btrfs, com o diretório /boot. Para criptografar a partição raiz, use o tipo de tabela de partição GPT em vez do tipo MSDOS padrão. Do contrário, o carregador de boot GRUB2 talvez não tenha espaço suficiente para o carregador de segundo estágio.

É possível criar instantâneos dos subvolumes Btrfs, manualmente ou automaticamente, com base nos eventos do sistema. Por exemplo, ao fazer mudanças no sistema de arquivos, o **zypper** invoca o comando **snapper** para criar instantâneos antes e após a mudança. Isso é útil quando você não está satisfeito com a mudança que o **zypper** fez e deseja restaurar para o estado anterior. Como o **snapper** invocado pelo **zypper** cria instantâneos do sistema de arquivos *raiz* por padrão, convém excluir os diretórios específicos dos instantâneos. É por esse motivo que o YaST sugere criar os subvolumes separados a seguir:

/boot/grub2/i386-pc, /boot/grub2/x86_64-efi, /boot/grub2/powerpc-ieee1275, /boot/grub2/s390x-emu

O rollback da configuração do carregador de boot não é suportado. Os diretórios listados acima são específicos da arquitetura. Os dois primeiros diretórios estão presentes nas máquinas AMD64/Intel 64, os dois últimos no IBM POWER e no IBM Z, respectivamente.

/home

Se /home não residir em uma partição separada, ele será excluído para evitar perda de dados nos rollbacks.

/opt, /var/opt

Os produtos de terceiros normalmente são instalados em /opt. Ele é excluído para evitar a desinstalação dos aplicativos nos rollbacks.

/srv

Contém dados de servidores Web e FTP. Ele é excluído para evitar perda de dados nos rollbacks.

/tmp, /var/tmp, /var/cache, /var/crash

Todos os diretórios com arquivos temporários e caches são excluídos dos instantâneos.

/usr/local

Esse diretório é usado na instalação manual de softwares. Ele é excluído para evitar a desinstalação das instalações nos rollbacks.

/var/lib/libvirt/images

A localização padrão para imagens de máquina virtual gerenciadas com libvirt. Excluída para garantir que as imagens de máquina virtual não sejam substituídas por versões mais antigas durante um rollback. Por padrão, esse subvolume é criado com a opção no copy on write.

/var/lib/mailman, /var/spool

Diretórios com e-mails ou filas de e-mails são excluídos para evitar perda de e-mails após um rollback.

/var/lib/named

Contém dados da zona do servidor DNS. Excluído dos instantâneos para garantir que o servidor de nomes funcione após um rollback.

/var/lib/mariadb, /var/lib/mysql, /var/lib/pgsql

Esses diretórios contêm dados de banco de dados. Por padrão, esses subvolumes são criados com a opção no copy on write.

/var/log

Localização do Arquivo de Registro. Excluído dos instantâneos para permitir a análise do arquivo de registro após o rollback de um sistema com defeito. Por padrão, /var/log tem o conjunto de atributos NoCOW, que desabilita a cópia na gravação, melhorando o desempenho e reduzindo o número de blocos duplicados. Faça a verificação com lsattr:

```
tux > lsattr -l /var/  
/var/log      No_COW
```



Dica: Tamanho da partição Btrfs

Como os instantâneos gravados exigem mais espaço em disco, é recomendado reservar espaço suficiente para o Btrfs. O tamanho sugerido para uma partição Btrfs raiz com subvolumes é de 20 GB.

12.1.2.1.1 Gerenciando subvolumes Btrfs usando o YaST

Agora é possível gerenciar subvolumes da partição Btrfs com o módulo *Particionador Técnico* do YaST. É possível adicionar novos subvolumes ou remover os existentes.

1. Inicie o *Particionador Técnico* do YaST em *Sistema > Particionador*.
2. Escolha *Btrfs* no painel esquerdo *Tela do Sistema*.
3. Selecione a partição Btrfs com os subvolumes que você precisa gerenciar e clique em *Editar*.
4. Clique em *Gerenciamento de Subvolumes*. Você vê uma lista de todos os subvolumes existentes da partição Btrfs selecionada. Observe que há várias entradas `@/.snapshots/xyz/snapshot`; cada um desses subvolumes pertence a um instantâneo existente.
5. Dependendo se você deseja adicionar ou remover subvolumes, faça o seguinte:
 - a. Para remover um subvolume, selecione-o na lista *Subvolumes Existentes* e clique em *Remover*.
 - b. Para adicionar um novo subvolume, digite o nome dele na caixa de texto *Novo Subvolume* e clique em *Adicionar novo*.

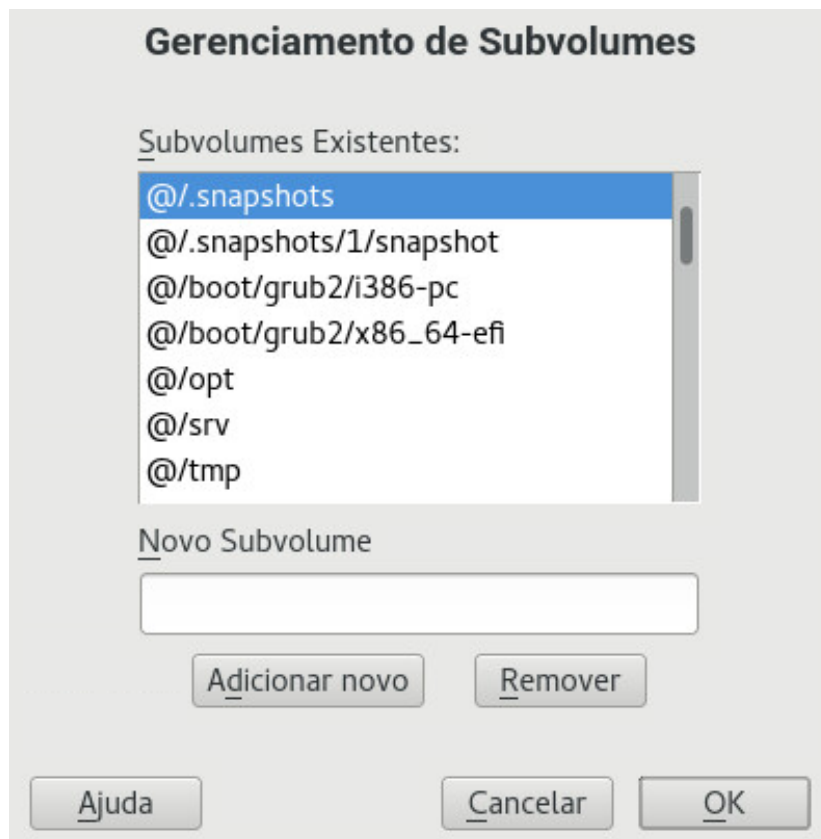


FIGURA 12.2: SUBVOLUMES BTRFS NO PARTICIONADOR DO YAST

6. Confirme com *OK* e *Concluir*.

7. Saia do particionador clicando em *Concluir*.

12.1.3 Editando uma partição

Ao criar uma nova partição ou modificar uma partição existente, você pode definir diversos parâmetros. Para novas partições, os parâmetros padrão definidos pelo YaST geralmente são suficientes e não requerem nenhuma modificação. Para editar sua configuração de partição manualmente, faça o seguinte:

1. Selecione a partição.
2. Clique em *Editar* para editar a partição e definir os parâmetros:

ID de Sistema de Arquivos

Mesmo se você não quiser formatar a partição neste estágio, atribua a ela um ID de sistema de arquivos para garantir que a partição seja registrada corretamente. Os valores comuns são *Linux*, *Linux swap*, *Linux LVM* e *Linux RAID*.

Sistema de arquivos

Para mudar o sistema de arquivos de partição, clique em *Formatar a partição* e selecione o tipo de sistema de arquivos na lista *Sistema de arquivos*.

O SUSE Linux Enterprise Server suporta vários tipos de sistemas de arquivos. O Btrfs é o sistema de arquivos preferido do Linux para a partição raiz, por causa de seus recursos avançados. Ele suporta a funcionalidade copy-on-write, a criação de instantâneos, a segmentação de vários dispositivos, subvolumes e outras técnicas úteis. XFS, Ext3 e JFS são sistemas JFS. Esses sistemas de arquivos podem restaurar o sistema muito rapidamente após uma falha, usando os processos de gravação registrados durante a operação. O Ext2 não é um sistema de arquivos de registro em diário, mas é adequado para partições menores, pois ele não requer muito espaço em disco para gerenciamento.

O sistema de arquivos padrão para a partição raiz é o Btrfs. O sistema de arquivos padrão para outras partições é o XFS.

Troca (Swap) é um formato especial que permite usar a partição como uma memória virtual. Crie uma partição de troca (swap) de pelo menos 256 MB. No entanto, se você consumir todo o espaço de troca (swap), convém adicionar mais memória ao sistema, em vez de adicionar mais espaço de troca.



Atenção: Mudando o sistema de arquivos

A mudança do sistema de arquivos e a reformatação das partições apagam de forma irreversível todos os dados da partição.

Para ver detalhes sobre os diversos sistemas de arquivos, consulte o *Storage Administration Guide* (Guia de Administração de Armazenamento).

Criptografar Dispositivo

Se a criptografia for ativada, todos os dados serão gravados no disco rígido de forma criptografada. Aumenta a segurança dos dados confidenciais, mas reduz a velocidade do sistema, já que a criptografia leva algum tempo para processar. Mais informações sobre a criptografia de sistemas de arquivos são fornecidas no *Livro "Security and Hardening Guide", Capítulo 12 "Encrypting Partitions and Files"*.

Ponto de Montagem

Especifique o diretório em que a partição deve ser montada na árvore do sistema de arquivos. Selecione dentre as sugestões do YaST ou digite qualquer outro nome.

Opções de Fstab

Especifique vários parâmetros contidos no arquivo de administração do sistema de arquivos global (`/etc/fstab`). As configurações padrão devem ser suficientes para a maioria das configurações. Por exemplo, você pode mudar a identificação do sistema de arquivos com base no nome do dispositivo para uma etiqueta de volume. Na etiqueta de volume, você pode usar todos os caracteres, exceto `/` e espaço.

Para obter nomes de dispositivos persistentes, use a opção de montagem *por ID de Dispositivo*, *por UUID* ou *por ETIQUETA*. No SUSE Linux Enterprise Server, os nomes de dispositivos persistentes estão habilitados por padrão.



Nota: IBM Z: Montagem por caminho

Como a montagem por ID causa problemas no IBM Z quando se usa a cópia de disco para disco para fins de clonagem, por padrão, os dispositivos são montados por caminho em `/etc/fstab` no IBM Z.

Se você preferir montar a partição por etiqueta, precisará definir uma na entrada de texto *Etiqueta do volume*. Por exemplo, você pode usar o rótulo de partição `HOME` para uma partição a ser montada em `/home`.

Se você pretende usar quotas no sistema de arquivos, use a opção de montagem *Habilitar Suporte a Cotas*. Faça isso antes de definir cotas para usuários no módulo *Gerenciamento de Usuário* do YaST. Para obter mais informações sobre como configurar cotas de usuários, consulte a [Seção 16.3.4, “Gerenciando cotas”](#).

3. Selecione *Concluir* para gravar as mudanças.



Nota: Redimensionar sistemas de arquivos

Para redimensionar um sistema de arquivos existente, selecione a partição e use *Redimensionar*. Observe que não é possível redimensionar as partições que estiverem sendo montadas. Para redimensionar as partições, desmonte a partição relevante antes de executar o particionador.

12.1.4 Opções de Especialista

Após selecionar um dispositivo de disco rígido (como *sda*) no painel *Tela do Sistema*, você poderá acessar o menu *Especialista* na parte inferior direita da janela *Particionador Técnico*. O menu inclui os seguintes comandos:

Criar Nova Tabela de Partição

Essa opção ajuda a criar uma nova tabela de partição no dispositivo selecionado.



Atenção: Criando uma Nova Tabela de Partição

Criar uma nova tabela de partição no dispositivo remove de forma irreversível todas as partições e seus dados do dispositivo.

Clonar este Disco

Essa opção permite clonar o layout da partição do dispositivo (mas não os dados) em outros dispositivos de disco disponíveis.

12.1.5 Opções Avançadas

Após selecionar o nome de host do computador (o nível superior da árvore no painel *Tela do Sistema*), você poderá acessar o menu *Configurar* na parte inferior direita da janela *Particionador Técnico*. O menu inclui os seguintes comandos:

Configurar iSCSI

Para acessar a SCSI pelos dispositivos de blocos IP, primeiro configure a iSCSI. O resultado são dispositivos adicionalmente disponíveis na lista de partições principal.

Configurar Multipath

A seleção dessa opção ajuda a configurar o aperfeiçoamento de multipath nos dispositivos de armazenamento em massa suportados.

12.1.6 Mais dicas sobre particionamento

A seção a seguir inclui algumas dicas e truques de particionamento que o ajudarão a tomar as decisões certas quando configurar o sistema.



Dica: Números de cilindros

Observe que diferentes ferramentas de particionamento podem começar a contar os cilindros de uma partição a partir de 0 ou de 1. Ao calcular o número de cilindros, use sempre a diferença entre o último e o primeiro número de cilindro e adicione um.

12.1.6.1 Usando troca (swap)

A troca é usada para estender a memória física disponível. É possível então usar mais memória que a RAM física disponível. O sistema de kernels de gerenciamento de memória anterior a 2.4.10 precisava de troca (swap) como medida de segurança. Antes, se você não tinha o dobro do tamanho da sua RAM em troca, o desempenho do sistema era afetado. Essas limitações não existem mais.

O Linux usa uma página denominada “Usado Menos Recentemente” (LRU) para selecionar as páginas que podem ser movidas da memória para o disco. Portanto, os aplicativos em execução têm mais memória disponível e os trabalhos de armazenamento em cache são mais fáceis.

Se um aplicativo tentar alocar a memória máxima permitida, poderão surgir problemas com a troca. Há três cenários principais para avaliar:

Sistema sem troca (swap)

O aplicativo obtém a memória máxima permitida. Todos os caches são liberados e, portanto, todos os outros aplicativos em execução ficam mais lentos. Após alguns minutos, o mecanismo de exclusão de memória vazia do kernel ativa e elimina o processo.

Sistema com troca (swap) de tamanho médio (128 MB a 512 MB)

A princípio, o sistema fica mais lento como um sistema sem troca. Após a alocação de toda a RAM física, o espaço de troca também será usado. Nesse ponto, o sistema começa a ficar lento e fica impossível executar comandos remotamente. Dependendo da velocidade dos discos rígidos que executam o espaço de troca, o sistema fica nessa condição por cerca de 10 a 15 minutos até o mecanismo de exclusão de memória vazia resolver o problema. Observe que você precisará de certa quantidade de troca se o computador tiver que realizar uma “suspensão para o disco”. Neste caso, o tamanho da troca deve ser grande o suficiente para incluir os dados necessários da memória (512 MB – 1GB).

Sistema com inúmeras trocas (swap) (vários GB)

Nesse caso, é melhor não ter um aplicativo que esteja fora de controle e com troca excessiva. Se usar um aplicativo assim, o sistema precisará de muitas horas para se recuperar. No processamento, é provável que outros processos esgotem o tempo de espera e obtenham falhas, deixando o sistema em estado indefinido, mesmo depois de terminar o processo com falha. Nesse caso, faça uma reinicialização da máquina física e tente colocá-la em execução de novo. O grande número de trocas (swaps) só será útil se você tiver um aplicativo que dependa desse recurso. Esses aplicativos (como bancos de dados ou programas de manipulação de gráficos) normalmente têm uma opção para usar diretamente o espaço do disco rígido para suas necessidades. Convém usar essa opção em vez de muitos espaços de troca (swap).

Se o sistema não está fora de controle, porém precisar de mais troca após algum tempo, é possível estender o espaço de troca online. Se você preparou uma partição para um espaço de troca, adicione-a com o YaST. Se você não tiver uma partição disponível, também poderá usar um arquivo de troca para estender a troca. Os arquivos de troca são geralmente mais lentos que as partições, mas comparados à RAM física, ambos são extremamente lentos, logo a diferença real é insignificante.

Para adicionar um arquivo de troca (swap) no sistema em execução, faça o seguinte:

1. Crie um arquivo vazio no sistema. Por exemplo, para adicionar um arquivo de troca (swap) com quantidade de troca (swap) de 128 MB em `/var/lib/swap/swapfile`, use os comandos:

```
mkdir -p /var/lib/swap  
dd if=/dev/zero of=/var/lib/swap/swapfile bs=1M count=128
```

2. Inicialize o arquivo de troca (swap) com o comando

```
mkswap /var/lib/swap/swapfile
```



Nota: UUID modificado para partições de troca (swap) ao formatar com **mkswap**

Não reformate as partições de troca (swap) existentes com **mkswap**, se possível. A reformatação com **mkswap** muda o valor do UUID da partição de troca (swap). Reformate usando o YaST (o que atualiza o `/etc/fstab`) ou ajuste o `/etc/fstab` manualmente.

3. Ative a troca (swap) com o comando

```
swapon /var/lib/swap/swapfile
```

Para desabilitar esse arquivo de troca (swap), use o comando

```
swapoff /var/lib/swap/swapfile
```

4. Verifique os espaços de troca (swap) atuais disponíveis com o comando

```
cat /proc/swaps
```

Observe que neste ponto, é apenas um espaço de troca temporário. Após a próxima reinicialização, ele não será mais usado.

5. Para habilitar esse arquivo de troca (swap) permanentemente, adicione a seguinte linha a `/etc/fstab`:

```
/var/lib/swap/swapfile swap swap defaults 0 0
```

12.1.7 Particionamento e LVM

No *Particionador Técnico*, acesse a configuração do LVM clicando no item *Gerenciamento de Volumes* no painel *Visão do Sistema*. No entanto, se já existir uma configuração do LVM de trabalho no sistema, ela será automaticamente ativada após inserir a configuração do LVM inicial de uma sessão. Nesse caso, todos os discos com uma partição (pertencentes a um grupo de volume ativado) não podem ser reparticionados. O kernel do Linux não pode ler novamente a tabela de partição modificada do disco rígido quando há alguma partição desse disco em uso. Se você já tem uma configuração de LVM funcionando no sistema, não será necessário o reparticionamento físico. Em vez disso, mude a configuração dos volumes lógicos.

No início dos volumes físicos (PVs), as informações sobre o volume são gravadas na partição. Para reutilizar tal partição para outros propósitos não relacionados ao LVM, é aconselhável apagar o início desse volume. Por exemplo, no `system` do VG e em `/dev/sda2` do PV, faça o seguinte com o comando `dd if=/dev/zero of=/dev/sda2 bs=512 count=1`.



Atenção: Sistema de arquivos para inicialização

O sistema de arquivos usado para inicialização (sistema de arquivos raiz ou `/boot`) não deve ser armazenado em um volume lógico do LVM. Em vez disso, armazene-o em uma partição física normal.

Para obter mais detalhes sobre LVM, consulte o Livro *“Storage Administration Guide”*.

12.2 LVM Configuration

This section explains specific steps to take when configuring LVM. If you need information about the Logical Volume Manager in general, refer to the Livro *“Storage Administration Guide”, Capítulo 5 “LVM Configuration”, Seção 5.1 “Understanding the Logical Volume Manager”*.



Atenção: Back up Your Data

Using LVM is sometimes associated with increased risk such as data loss. Risks also include application crashes, power failures, and faulty commands. Save your data before implementing LVM or reconfiguring volumes. Never work without a backup.

12.2.1 LVM Configuration with YaST

The YaST LVM configuration can be reached from the YaST Expert Partitioner (see [Seção 12.1, “Usando o particionador do YaST”](#)) within the *Volume Management* item in the *System View* pane. The Expert Partitioner allows you to edit and delete existing partitions and create new ones that need to be used with LVM. The first task is to create PVs that provide space to a volume group:

1. Select a hard disk from *Hard Disks*.
2. Change to the *Partitions* tab.
3. Click *Add* and enter the desired size of the PV on this disk.
4. Use *Do not format partition* and change the *File System ID* to *0x8E Linux LVM*. Do not mount this partition.
5. Repeat this procedure until you have defined all the desired physical volumes on the available disks.

12.2.1.1 Creating Volume Groups

If no volume group exists on your system, you must add one (see [Figura 12.3, “Creating a Volume Group”](#)). It is possible to create additional groups by clicking *Volume Management* in the *System View* pane, and then on *Add Volume Group*. One single volume group is usually sufficient.

1. Enter a name for the VG, for example, system.
2. Select the desired *Physical Extend Size*. This value defines the size of a physical block in the volume group. All the disk space in a volume group is handled in blocks of this size.
3. Add the prepared PVs to the VG by selecting the device and clicking *Add*. Selecting several devices is possible by holding **Ctrl** while selecting the devices.
4. Select *Finish* to make the VG available to further configuration steps.

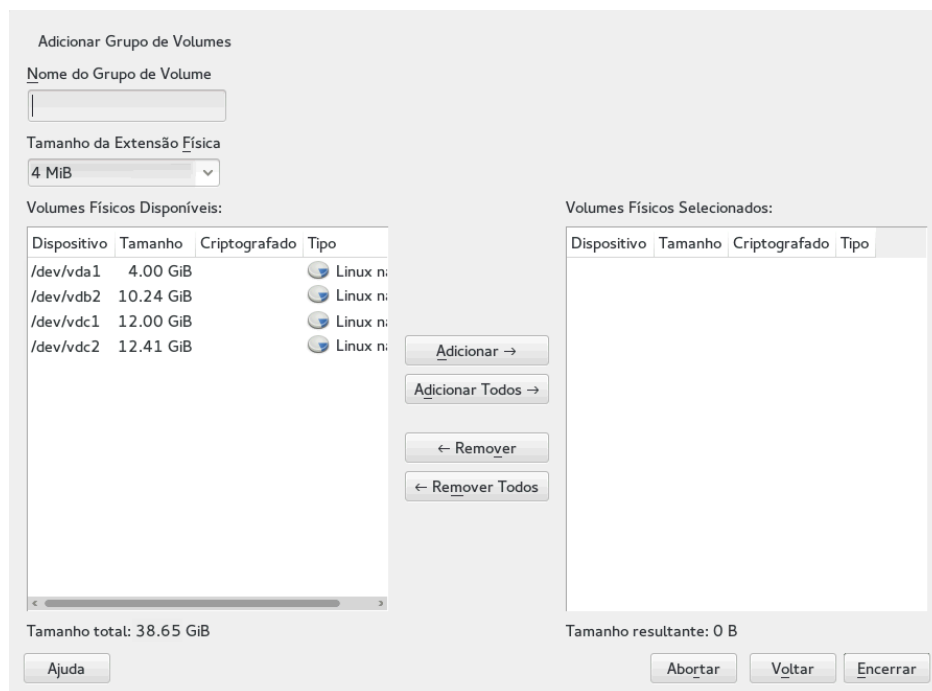


FIGURA 12.3: CREATING A VOLUME GROUP

If you have multiple volume groups defined and want to add or remove PVs, select the volume group in the *Volume Management* list and click *Resize*. In the following window, you can add or remove PVs to the selected volume group.

12.2.1.2 Configuring Logical Volumes

After the volume group has been filled with PVs, define the LVs which the operating system should use in the next dialog. Choose the current volume group and change to the *Logical Volumes* tab. *Add*, *Edit*, *Resize*, and *Delete* LVs as needed until all space in the volume group has been occupied. Assign at least one LV to each volume group.

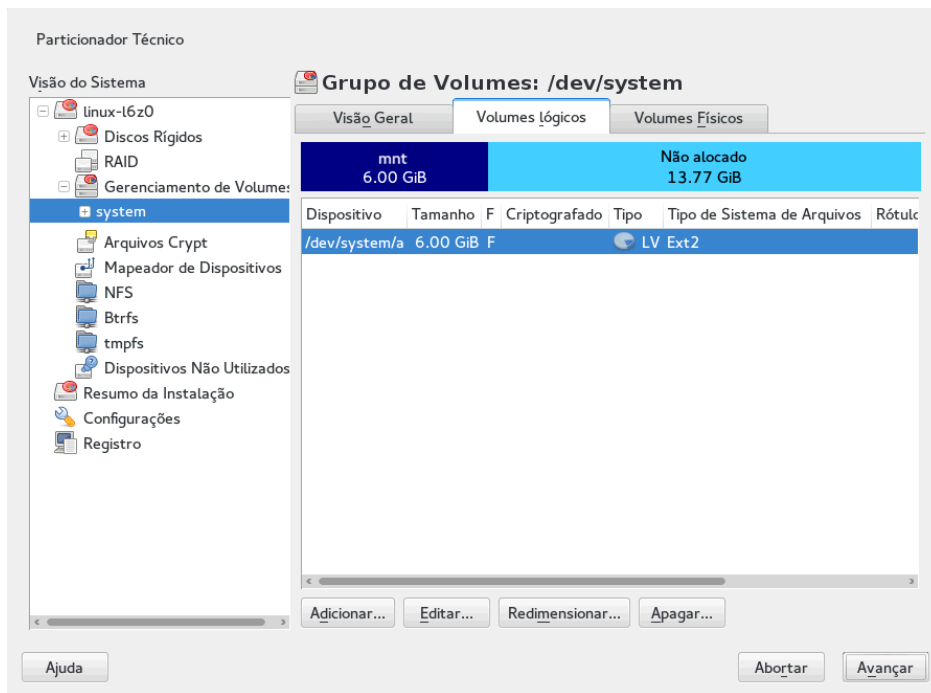


FIGURA 12.4: LOGICAL VOLUME MANAGEMENT

Click *Add* and go through the wizard-like pop-up that opens:

1. Enter the name of the LV. For a partition that should be mounted to `/home`, a name like `HOME` could be used.
2. Select the type of the LV. It can be either *Normal Volume*, *Thin Pool*, or *Thin Volume*. Note that you need to create a thin pool first, which can store individual thin volumes. The big advantage of thin provisioning is that the total sum of all thin volumes stored in a thin pool can exceed the size of the pool itself.
3. Select the size and the number of stripes of the LV. If you have only one PV, selecting more than one stripe is not useful.
4. Choose the file system to use on the LV and the mount point.

By using stripes it is possible to distribute the data stream in the LV among several PVs (striping). However, striping a volume can only be done over different PVs, each providing at least the amount of space of the volume. The maximum number of stripes equals to the number of PVs, where Stripe "1" means "no striping". Striping only makes sense with PVs on different hard disks, otherwise performance will decrease.



Atenção: Striping

YaST cannot, at this point, verify the correctness of your entries concerning striping. Any mistake made here is apparent only later when the LVM is implemented on disk.

If you have already configured LVM on your system, the existing logical volumes can also be used. Before continuing, assign appropriate mount points to these LVs. With *Finish*, return to the YaST Expert Partitioner and finish your work there.

12.3 Configuração de RAID de software com o YaST

Esta seção descreve as ações necessárias para criar e configurar vários tipos de RAID. Se você precisar de informações sobre o RAID, consulte a *Livro "Storage Administration Guide", Capítulo 7 "Software RAID Configuration", Seção 7.1 "Understanding RAID Levels"*.

12.3.1 Configuração de RAID de software com o YaST

A configuração de *RAID* do YaST pode ser obtida por meio do Particionador Técnico do YaST, descrito na *Seção 12.1, "Usando o particionador do YaST"*. Esta ferramenta de particionamento permite editar e apagar partições existentes e criar partições novas a serem usadas com o RAID por software:

1. Selecione um disco rígido em *Discos Rígidos*.
2. Mude para a guia *Partições*.
3. Clique em *Adicionar* e digite o tamanho desejado da partição RAID neste disco.
4. Use *Não Formatar a Partição* e mude o *ID do Sistema de Arquivos* para *RAID Linux 0xFD*. Não monte essa partição.
5. Repita esse procedimento até definir todos os volumes físicos desejados nos discos disponíveis.

Para o RAID 0 e o RAID 1, pelo menos duas partições são necessárias; para o RAID 1, geralmente apenas duas. Se for usado o RAID 5, pelo menos três partições serão necessárias; o RAID 6 e o RAID 10 exigem no mínimo quatro partições. É recomendável usar apenas partições do

mesmo tamanho. As partições RAID devem estar localizadas em discos rígidos diferentes para diminuir o risco de perda de dados se um deles apresentar defeito (RAID 1 e 5) e para otimizar o desempenho do RAID 0. Após criar todas as partições a serem usadas com o RAID, clique em **RAID > Adicionar RAID** para iniciar a configuração do RAID.

Na próxima caixa de diálogo, escolha dentre os níveis de RAID 0, 1, 5, 6 e 10. Em seguida, selecione todas as partições com o tipo “RAID Linux” ou “Linux nativo” que deve ser usado pelo sistema RAID. Não são exibidas partições do DOS ou de troca.



Dica: Classificar os discos

Para os tipos de RAID que levam em consideração a ordem dos discos adicionados, é possível marcar cada disco com uma das letras de A a E. Clique no botão *Classificar*, selecione o disco e clique em um dos botões *Classe X*, em que X é a letra a ser atribuída ao disco. Atribua todos os discos RAID disponíveis dessa forma e clique em *OK* para confirmar. É possível ordenar facilmente os discos classificados com os botões *Ordenado* ou *Intercalado*, ou adicionar um padrão de classificação de um arquivo de texto com *Arquivo Padrão*.

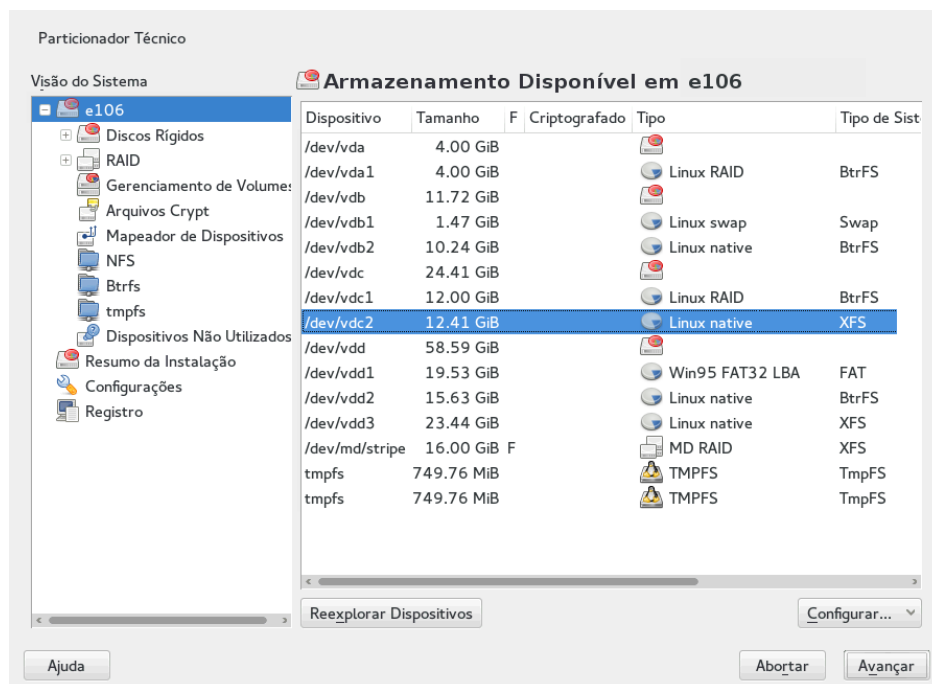


FIGURA 12.5: PARTIÇÕES RAID

Para adicionar uma partição anteriormente não atribuída ao volume RAID selecionado, primeiro clique na partição e, em seguida, em *Adicionar*. Atribua todas as partições reservadas para o RAID. Do contrário, o espaço na partição permanecerá sem uso. Após atribuir todas as partições, clique em *Avançar* para selecionar as *Opções RAID* disponíveis.

Nesta última etapa, defina o sistema de arquivos a ser usado, a criptografia e o ponto de montagem para o volume RAID. Após concluir a configuração com *Concluir*, verifique o dispositivo `/dev/md0` e outros dispositivos indicados com *RAID* no particionador expert.

12.3.2 Solução de problemas

Verifique o arquivo `/proc/mdstat` para saber se uma partição RAID foi danificada. Em caso de falha no sistema, encerre o sistema Linux e substitua o disco rígido danificado por um novo, particionado da mesma maneira. Depois, reinicie o sistema e digite o comando `mdadm /dev/mdX --add /dev/sdX`. Substitua 'X' por seus próprios identificadores de dispositivo. Isso integra o disco rígido automaticamente ao sistema RAID e o reconstrói totalmente.

Observe que, embora você possa acessar todos os dados durante a reconstrução, talvez ocorram alguns problemas de desempenho até a reconstrução completa do RAID.

12.3.3 Para obter mais informações

Instruções de configuração e mais detalhes sobre o RAID de software podem ser encontrados nos HOWTOs em:

- </usr/share/doc/packages/mdadm/Software-RAID.HOWTO.html>
- <http://raid.wiki.kernel.org> 

As listas de correio do RAID do Linux estão disponíveis, como <http://marc.info/?l=linux-raid> .

13 Instalando ou removendo software

Use a ferramenta de gerenciamento de software do YaST para pesquisar os componentes de software que deseja adicionar ou remover. O YaST resolve todas as dependências para você. Para instalar pacotes que não acompanham a mídia de instalação, adicione outros repositórios de software à configuração e deixe que o YaST os gerencie. Mantenha seu sistema atualizado gerenciando as atualizações de software com o applet de atualização.

Mude a coleção de softwares do seu sistema com o Gerenciador de Software do YaST. Esse módulo do YaST está disponível em dois tipos: uma variante gráfica para o X Window e uma variante baseada em texto para usar na linha de comando. O tipo gráfico está descrito aqui. Para saber detalhes do YaST baseado em texto, consulte o *Livro "Administration Guide", Capítulo 5 "YaST in Text Mode"*.



Nota: Confirmação e revisão das mudanças

Durante a instalação, atualização ou remoção de pacotes, qualquer mudança no Gerenciador de Software será aplicada apenas depois de clicar em *Aceitar* ou *Aplicar*. O YaST mantém uma lista com todas as ações, assim você pode revisar e fazer as mudanças antes de aplicá-las ao sistema.

13.1 Definição de termos

Repositório

Um diretório local ou remoto incluindo pacotes e informações adicionais sobre eles (metadados do pacote).

(Repositório) Álias/Nome do Repositório

O nome abreviado do repositório (chamado de Álias no Zypper e o *Nome do Repositório* no YaST). Ele pode ser escolhido pelo usuário ao adicionar um repositório e deve ser exclusivo.

Arquivos de Descrição de Repositório

Cada repositório inclui arquivos que descrevem o conteúdo do repositório (nomes e versões de pacotes, etc). O download desses arquivos de descrição de repositório é feito em um cache local usado pelo YaST.

Produto

Representa um produto completo, por exemplo, o SUSE® Linux Enterprise Server.

Padrão

Um padrão é um grupo instalável de pacotes dedicado a um fim específico. Por exemplo, o padrão Laptop inclui todos os pacotes necessários a um ambiente de computação móvel. Os padrões definem as dependências dos pacotes (como os pacotes necessários ou recomendados) e vêm com uma pré-seleção de pacotes marcados para instalação. Isso garante que os pacotes mais importantes necessários a determinado propósito fiquem disponíveis no sistema após a instalação do padrão. Se necessário, você poderá selecionar ou anular a seleção manualmente dos pacotes em um padrão.

Pacote

Um pacote é um arquivo compactado em formato rpm que inclui os arquivos de determinado programa.

Patch

Um patch consiste em um ou mais pacotes e pode ser aplicado por meio de RPMs delta. Ele também pode introduzir dependências nos pacotes que ainda não estão instalados.

Resolvível

Um termo genérico para produto, padrão, pacote ou patch. O tipo de resolvível usado com mais frequência é um pacote ou um patch.

RPM Delta

RPM Delta consiste apenas na diferença binária entre duas versões definidas de um pacote e, portanto, tem o menor tamanho de download. Antes de ser instalado, o pacote RPM completo é reconstruído na máquina local.

Dependências de pacotes

Determinados pacotes dependem de outros, como as bibliotecas compartilhadas. Em outros termos, o pacote pode exigir outros pacotes (se os pacotes necessários não estiverem disponíveis, o pacote não será instalado). Além das dependências (requisitos de pacotes) que devem ser atendidas, alguns pacotes recomendam outros pacotes. Esses pacotes recomendados serão instalados apenas se estiverem realmente disponíveis; do contrário, eles serão ignorados e o pacote que os recomendou será instalado de qualquer maneira.

13.2 Registrando um sistema instalado

Se você ignorou o registro durante a instalação ou deseja registrar novamente o sistema, pode registrá-lo a qualquer momento usando o módulo *Registro de Produto* do YaST ou a ferramenta de linha de comando **SUSEConnect**.

13.2.1 Registrando no YaST

Para registrar o sistema, inicie o YaST e vá para *Software > Registro de Produto*.

Por padrão, o sistema é registrado no SUSE Customer Center. Se a sua organização incluir servidores de registro locais, você poderá escolher um na lista de servidores detectados automaticamente ou inserir o URL manualmente.

13.2.2 Registrando no SUSEConnect

Para o registro por linha de comando, use o comando

```
tux > sudo SUSEConnect -r REGISTRATION_CODE -e EMAIL_ADDRESS
```

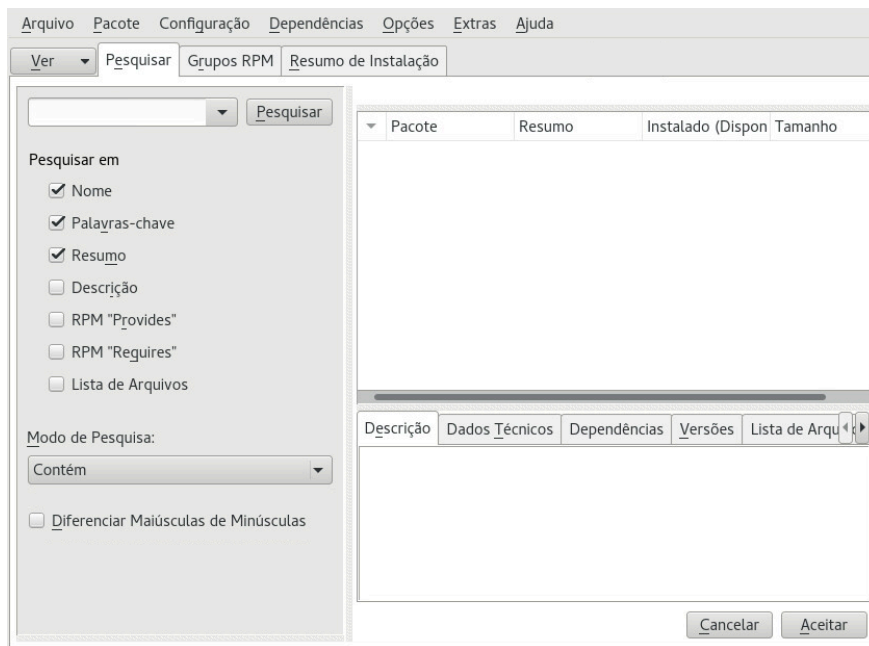
Substitua CÓDIGO_DE_REGISTRO pelo código de registro que você recebeu com a cópia do SUSE Linux Enterprise Server. Substitua ENDEREÇO_DE_E-MAIL pelo endereço de e-mail associado à conta do SUSE que você ou sua organização usa para gerenciar assinaturas.

Para o registro por um servidor de registro local, especifique também o URL para o servidor:

```
tux > sudo SUSEConnect -r REGISTRATION_CODE -e EMAIL_ADDRESS --url "URL"
```

13.3 Usando o Gerenciador de Software do YaST

Inicie o gerenciador de software do *Centro de Controle do YaST* escolhendo *Software > Gerenciamento de Software*.



13.3.1 Telas para pesquisa de pacotes e padrões

O gerenciador de software do YaST pode instalar pacotes ou padrões de todos os repositórios habilitados. Ele oferece diferentes telas e filtros para facilitar a localização do software que está procurando. A tela *Pesquisa* é a tela padrão da janela. Para mudar a tela, clique em *Ver* e selecione uma das seguintes entradas na caixa suspensa. A tela selecionada é aberta em uma nova guia.

Padrões

Lista todos os padrões disponíveis para instalação em seu sistema.

Grupos de Pacotes

Lista todos os pacotes classificados por grupos, como *Gráficos*, *Programação* ou *Segurança*.

Grupos RPM

Lista todos os pacotes classificados por funcionalidade, com grupos e subgrupos. Por exemplo *Rede* > *E-mail* > *Clientes*.

Idiomas

Um filtro que lista todos os pacotes necessários para adicionar um novo idioma de sistema.

Repositórios

Um filtro que lista os pacotes por repositório. Para selecionar mais de um repositório, pressione e segure a tecla **Ctrl** e clique nos nomes dos repositórios. O “pseudo-repositório” *@System* lista todos os pacotes instalados.

Pesquisar

Permite pesquisar um pacote de acordo com determinados critérios. Digite um termo de pesquisa e pressione **Enter**. Refine a sua pesquisa especificando o local para *Pesquisar em* e mudando o *Modo de Pesquisa*. Por exemplo, se você não sabe o nome do pacote, mas sabe o nome do aplicativo que está procurando, tente incluir a *Descrição* do pacote no processo de pesquisa.

Resumo da instalação

Caso já tenha selecionado os pacotes para instalação, atualização ou remoção, esta tela mostrará as mudanças que serão aplicadas ao sistema quando você clicar em *Aceitar*. Para filtrar os pacotes com determinado status nesta tela, ative ou desative as respectivas caixas de seleção. Pressione **Shift + F1** para ver os detalhes sobre os flags de status.



Dica: Encontrando pacotes que não pertencem a um repositório ativo

Para listar todos os pacotes que não pertencem a um repositório ativo, escolha *Ver > Repositórios > @System* e depois escolha *Filtro Secundário > Pacotes Não Mantidos*. Isso será útil, por exemplo, se você apagou um repositório e deseja saber se não restou nenhum pacote desse repositório instalado.

13.3.2 Instalando e removendo pacotes ou padrões

Determinados pacotes dependem de outros, como as bibliotecas compartilhadas. Por outro lado, alguns pacotes não podem coexistir com outros no sistema. Se possível, o YaST resolverá automaticamente as dependências ou conflitos. Se a sua escolha resultar em um conflito de dependência que não puder ser automaticamente resolvido, você precisará resolvê-lo manualmente, conforme descrito na [Seção 13.3.4, “Verificando as dependências de software”](#).



Nota: Remoção de pacotes

Ao remover qualquer pacote, por padrão, o YaST só remove os pacotes selecionados. Para que o YaST remova também todos os outros pacotes que forem desnecessários após a remoção do pacote especificado, selecione *Opções > Limpar ao apagar pacotes* no menu principal.

1. Pesquise por pacotes conforme descrito na [Seção 13.3.1, “Telas para pesquisa de pacotes e padrões”](#).
2. Os pacotes encontrados são listados no painel direito. Para instalar um pacote ou removê-lo, clique o botão direito do mouse nele e escolha *Instalar* ou *Apagar*. Se a opção relevante não estiver disponível, verifique o status do pacote indicado pelo símbolo que fica na frente do nome do pacote. Pressione **Shift + F1** para ver a Ajuda.



Dica: Aplicando uma ação a todos os pacotes da lista

Para aplicar uma ação a todos os pacotes listados no painel direito, vá para o menu principal e escolha uma ação em *Pacote > Tudo Nesta Lista*.

3. Para instalar um padrão, clique o botão direito do mouse no nome do padrão e escolha *Instalar*.
4. Não é possível remover o padrão propriamente dito. Em vez disso, selecione os pacotes do padrão que deseja remover e marque-os para remoção.
5. Para selecionar mais pacotes, repita as etapas mencionadas anteriormente.
6. Antes de aplicar as mudanças, você pode revisá-las ou modificá-las clicando em *Ver > Resumo de Instalação*. Por padrão, todos os pacotes que terão seu status modificado são listados.
7. Para reverter o status de um pacote, clique o botão direito do mouse no pacote e selecione uma das seguintes entradas: *Manter*, se o pacote foi programado para ser apagado ou atualizado, ou *Não Instalar*, se ele foi programado para instalação. Para abandonar todas as mudanças e sair do Gerenciador de Software, clique em *Cancelar* e *Abandonar*.
8. Quando tiver concluído, clique em *Aceitar* para aplicar as mudanças.

9. Se o YaST encontrar dependências em outros pacotes, será apresentada uma lista dos pacotes que foram escolhidos adicionalmente para instalação, atualização ou remoção. Clique em *Continuar* para aceitá-los.

Após a instalação, atualização ou remoção de todos os pacotes selecionados, o Gerenciador de Software do YaST será terminado automaticamente.



Nota: Instalando pacotes de fonte

Não é possível instalar pacotes de origem com o Gerenciador de Software do YaST. Use a ferramenta de linha de comando **zypper** para esse procedimento. Para obter mais informações, consulte a *Livro “Administration Guide”, Capítulo 6 “Managing Software with Command Line Tools”, Seção 6.1.2.5 “Installing or Downloading Source Packages”*.

13.3.3 Atualizando Pacotes

Em vez de atualizar pacotes individuais, você pode também atualizar todos os pacotes instalados ou todos os pacotes de determinado repositório. Ao atualizar pacotes em massa, geralmente os seguintes aspectos são considerados:

- prioridades dos repositórios que fornecem o pacote,
- arquitetura do pacote (por exemplo, AMD64/Intel 64),
- número da versão do pacote,
- fornecedor do pacote.

O aspecto que tem a maior importância na escolha das atualizações candidatas depende da respectiva opção de atualização escolhida.

1. Para atualizar todos os pacotes instalados para a versão mais recente, escolha *Pacote > Todos os Pacotes > Atualizar se houver versão mais nova disponível* no menu principal. Todos os repositórios são marcados para as possíveis atualizações candidatas, usando a seguinte política: o YaST primeiro tenta restringir a pesquisa aos pacotes com a mesma arquitetura e fornecedor do pacote instalado. Se a pesquisa for positiva, a “melhor” atualização candidata será selecionada de acordo com o processo a seguir. No entanto, se não for encontrado nenhum pacote comparativo do mesmo fornecedor, a pesquisa será

expandida a todos os pacotes com a mesma arquitetura. Se ainda assim nenhum pacote comparativo for encontrado, todos os pacotes serão considerados e a “melhor” atualização candidata será selecionada de acordo com os seguintes critérios:

1. Prioridade do repositório: Preferência ao pacote do repositório que tem a prioridade mais alta.
2. Se esta seleção resultar em mais de um pacote, escolha o que tem a “melhor” arquitetura (melhor opção: correspondente à arquitetura do pacote instalado).

Se o pacote resultante tiver um número de versão maior do que o pacote instalado, o pacote instalado será atualizado e substituído pela atualização candidata selecionada. Essa opção tenta evitar as mudanças na arquitetura e no fornecedor dos pacotes instalados; porém, sob determinadas circunstâncias, elas serão toleradas.



Nota: Atualizar sempre

Se, em vez disso, você escolher *Pacote > Todos os Pacotes > Atualizar Sempre*, os mesmos critérios serão aplicados, mas o pacote candidato encontrado será sempre instalado. Portanto, essa opção pode levar à instalação de uma versão menos eficiente de alguns pacotes.

2. Para verificar se os pacotes de uma atualização em massa vêm de determinado repositório:
 - a. Escolha o repositório do qual será feita a atualização, conforme descrito na [Seção 13.3.1, “Telas para pesquisa de pacotes e padrões”](#).
 - b. Na lateral direita da janela, clique em *Comutar pacotes do sistema para as versões neste repositório*. Isso permitirá explicitamente ao YaST mudar o fornecedor do pacote quando os pacotes forem substituídos.

Quando você clicar em *Aceitar* para prosseguir, todos os pacotes instalados serão substituídos pelos pacotes derivados desse repositório, se disponível. Isso pode levar a mudanças no fornecedor e na arquitetura e, até mesmo, à instalação de uma versão menos eficiente de alguns pacotes.
 - c. Para que isso não aconteça, clique em *Cancelar comutação de pacotes do sistema para versões no repositório*. Observe que você apenas pode cancelar essa opção antes de clicar no botão *Aceitar*.

3. Antes de aplicar as mudanças, você pode revisá-las ou modificá-las clicando em *Ver > Resumo de Instalação*. Por padrão, todos os pacotes que terão seu status modificado são listados.
4. Se todas as opções forem definidas de acordo com a sua vontade, confirme as mudanças clicando em *Aceitar* para iniciar a atualização em massa.

13.3.4 Verificando as dependências de software

A maioria dos pacotes é dependente de outros. Se um pacote, por exemplo, usa uma biblioteca compartilhada, ele é dependente do pacote que fornece essa biblioteca. Por outro lado, alguns pacotes não podem coexistir, gerando um conflito (por exemplo, só é possível instalar um agente de transferência de mensagens: sendmail ou postfix). Ao instalar ou remover software, o Gerenciador de Software verifica se não há dependências ou conflitos não resolvidos para assegurar a integridade do sistema.

Caso exista apenas uma solução para resolver uma dependência ou um conflito, eles serão resolvidos automaticamente. Várias soluções podem causar conflito que precisa ser resolvido manualmente. Se a solução de um conflito envolver mudança de fornecedor ou arquitetura, também será preciso resolver manualmente. Ao clicar em *Aceitar* para aplicar qualquer mudança no Gerenciador de Software, será exibida uma visão geral de todas as ações realizadas pelo resolver automático, que você precisará confirmar.

Por padrão, as dependências são verificadas automaticamente. A verificação é realizada sempre que você muda o status de um pacote (por exemplo, marcando o pacote para instalação ou remoção). Esse recurso em geral é útil, mas pode se tornar exaustivo quando um conflito de dependência é resolvido manualmente. Para desabilitar esta função, vá para o menu principal e desative *Dependências > Verificar Automaticamente*. Faça a verificação manual de uma dependência clicando em *Dependências > Verificar Agora*. A verificação de consistência é sempre realizada quando você confirma sua seleção pelo botão *Aceitar*.

Para revisar as dependências de um pacote, clique o botão direito do mouse nele e escolha *Mostrar informações do solver*. Aparece um mapa mostrando as dependências. Os pacotes já instalados aparecem em um frame verde.



Nota: Resolvendo Conflitos de Pacote Manualmente

A menos que você tenha bastante experiência, siga as sugestões do YaST quanto à solução de conflitos de pacote; do contrário, talvez não seja possível resolvê-los. Lembre-se de que toda mudança feita possivelmente gera outros conflitos, portanto, você pode acabar com um número crescente de conflitos. Se isso acontecer, você deverá *Cancelar* o Gerenciador de Software, *Abandonar* todas as mudanças e iniciar novamente.

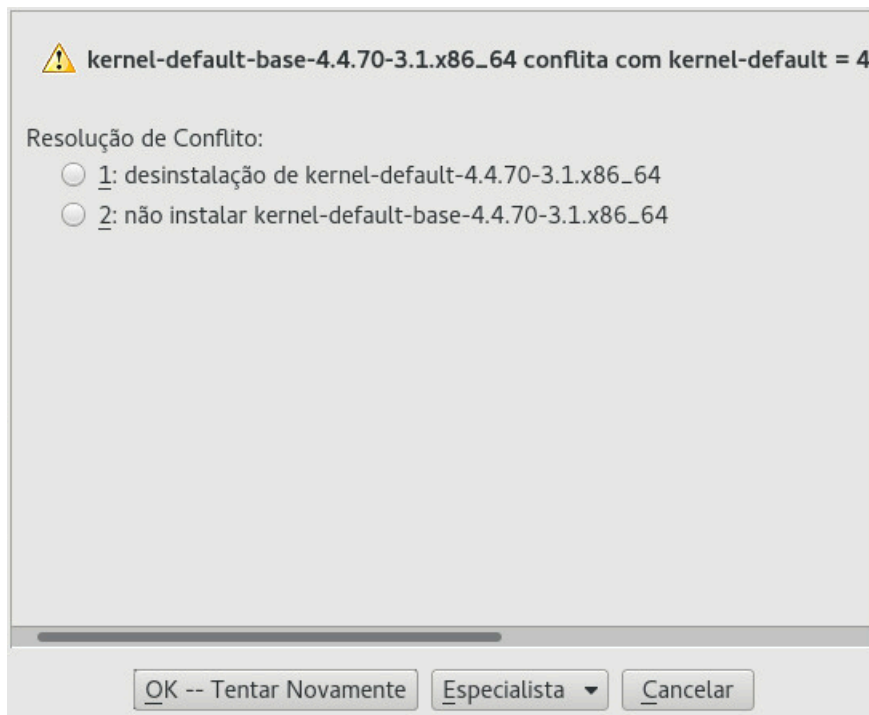


FIGURA 13.1: GERENCIAMENTO DE CONFLITOS DO GERENCIADOR DE SOFTWARE

13.3.4.1 Como lidar com as recomendações de pacotes

Além das dependências fortes necessárias para executar um programa (por exemplo, determinada biblioteca), um pacote também pode ter dependências fracas, que agregam funcionalidades ou traduções extras, por exemplo. Essas dependências fracas são chamadas de recomendações de pacote.

A maneira como as recomendações de pacote são tratadas mudou um pouco a partir do SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1. Nada mudou na instalação de um novo pacote, os pacotes recomendados ainda são instalados por padrão.

Antes do SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1, as recomendações ausentes de pacotes já instalados eram instaladas automaticamente. Agora, esses pacotes não serão mais instalados automaticamente. Para mudar para o padrão anterior, defina `PKGMR_REEVALUATE_RECOMMENDED="yes"` em `/etc/sysconfig/yast2`. Para instalar todas as recomendações ausentes dos pacotes já instalados, inicie o *YaST > Gerenciador de Software* e escolha *Extras > Install All Matching Recommended Packages* (Instalar Todos os Pacotes Recomendados Correspondentes).

Para desabilitar a instalação dos pacotes recomendados ao instalar novos pacotes, desative *Dependências > Instalar Pacotes Recomendados* no Gerenciador de Software do YaST. Se for usar a ferramenta de linha de comando Zypper para instalar pacotes, use a opção `--no-recommends`.

13.4 Gerenciando repositórios de software e serviços

Para instalar software de terceiros, adicione repositórios de software ao sistema. Por padrão, os repositórios de produto, como o DVD do SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5, e um repositório de atualização correspondente serão automaticamente configurados depois que você registrar seu sistema. Para obter mais informações sobre registro, consulte a [Seção 6.8, “Registro no SUSE Customer Center”](#) ou a [Seção 20.8, “Registrando seu sistema”](#). Dependendo do produto inicialmente selecionado, um outro repositório com traduções, dicionários, etc. também poderá ser configurado.

Para gerenciar repositórios, inicie o YaST e selecione *Software > Repositórios de Software*. A caixa de diálogo *Repositórios de Software Configurados* é aberta. Nela, é possível também gerenciar inscrições aos chamados *Serviços*, mudando a opção *Ver* no canto direito da caixa de diálogo para *Todos os Serviços*. Nesse contexto, um Serviço é um RIS (*Serviço de Índice de Repositório*) que pode oferecer um ou mais repositórios de software. Ele pode ser mudado dinamicamente por seu administrador ou fornecedor.

Cada repositório inclui arquivos que descrevem o conteúdo do repositório (nomes e versões de pacotes, etc). O download desses arquivos de descrição de repositório é feito em um cache local usado pelo YaST. Para assegurar a integridade, os repositórios de software podem ser assinados com a chave GPG do mantenedor do repositório. Sempre que você adicionar um novo repositório, o YaST oferecerá a opção de importar sua chave.



Atenção: Confiando em fontes de software externas

Antes de adicionar repositórios de software externos à sua lista de repositórios, verifique se é possível confiar nesse repositório. A SUSE não se responsabiliza por nenhum problema resultante da instalação do software de repositórios de software de terceiros.

13.4.1 Adicionando repositórios de software

Você pode adicionar repositórios de DVD/CD, dispositivos de armazenamento em massa removível (como discos flash), diretório local, imagem ISO ou fonte de rede.

Para adicionar repositórios da caixa de diálogo *Repositórios de Software Configurados* no YaST, faça o seguinte:

1. Clique em *Adicionar*.
2. Selecione uma das opções listadas na caixa de diálogo:



FIGURA 13.2: ADICIONANDO UM REPOSITÓRIO DE SOFTWARE

- Para explorar a rede em busca de servidores de instalação que anunciam seus serviços por SLP, selecione *Explorar usando SLP* e clique em *Avançar*.
- Para adicionar um repositório de uma mídia removível, escolha a opção relevante e insira a mídia ou conecte o dispositivo USB na máquina, respectivamente. Clique em *Next (Avançar)* para iniciar a instalação.
- Na maioria dos repositórios, será solicitado para você especificar o caminho (ou URL) para a mídia após selecionar a respectiva opção e clicar em *Avançar*. A especificação do *Nome do Repositório* é opcional. Se nada for especificado, o YaST usará o nome do produto ou o URL como nome do repositório.

A opção *Baixar os arquivos de descrição do repositório* está ativada por padrão. Se você desativá-la, o YaST fará download dos arquivos automaticamente mais tarde, se necessário.

3. Dependendo do repositório adicionado, talvez seja solicitado que você importe a chave GPG do repositório ou concorde com a licença.
Após confirmar as mensagens, o YaST fará download e analisará os metadados. Ele adicionará o repositório à lista de *Repositórios Configurados*.
4. Se necessário, ajuste as *Propriedades* do repositório conforme descrito na [Seção 13.4.2, "Gerenciando as propriedades do repositório"](#).
5. Clique em *OK* para confirmar as mudanças e fechar a caixa de diálogo de configuração.
6. Depois que o repositório for adicionado com êxito, o gerenciador de software será iniciado e você poderá instalar pacotes desse repositório. Para obter informações detalhadas, consulte a [Capítulo 13, Instalando ou removendo software](#).

13.4.2 Gerenciando as propriedades do repositório

A visão geral *Repositórios de Software Configurados* de *Repositórios de Software* permite mudar as seguintes propriedades de repositório:

Status

O status do repositório pode ser *Habilitado* ou *Desabilitado*. É possível instalar apenas pacotes de repositórios habilitados. Para desativar um repositório temporariamente, selecione-o e desmarque *Habilitar*. É possível também clicar duas vezes no nome do repositório para alternar seu status. Para remover completamente um repositório, clique em *Apagar*.

Atualizar

Quando o repositório é atualizado, o download da descrição do seu conteúdo (nomes de pacotes, versões, etc.) é feito para um cache local que é usado pelo YaST. É suficiente fazer isso uma vez para repositórios estáticos, como CDs ou DVDs. Já os repositórios que têm seu conteúdo modificado com frequência devem sempre ser atualizados. A maneira mais fácil de manter o cache de um repositório atualizado é usando a opção *Atualizar Automaticamente*. Para fazer a atualização manual, clique em *Atualizar* e selecione uma das opções.

Manter os Pacotes Baixados

Os pacotes de repositórios remotos são descarregados antes de serem instalados. Por padrão, eles são apagados após a instalação bem-sucedida. A ativação da opção *Manter os Pacotes Baixados* impede a exclusão dos pacotes descarregados. O local do download está configurado em `/etc/zypp/zypp.conf`; por padrão, é `/var/cache/zypp/packages`.

Prioridade

A *Prioridade* de um repositório é um valor entre 1 e 200, sendo 1 a prioridade mais alta e 200 a prioridade mais baixa. Qualquer repositório novo adicionado pelo YaST recebe a prioridade 99, por padrão. Se não for importante o valor da prioridade de determinado repositório, você poderá também definir o valor como 0 para aplicar a prioridade padrão ao repositório (99). Se um pacote estiver disponível em mais de um repositório, o repositório com a prioridade mais alta terá preferência. Isso é útil para evitar o download desnecessário de pacotes da Internet, pois dá ao repositório local (por exemplo, um DVD) uma prioridade maior.



Importante: Prioridade em comparação com a versão

O repositório com a prioridade mais alta tem preferência em qualquer situação. Portanto, verifique se o repositório de atualização sempre tem a prioridade mais alta; do contrário, você poderá instalar uma versão desatualizada que não será atualizada até a próxima atualização online.

Nome e URL

Para mudar o nome de um repositório ou seu URL, selecione-o na lista com um clique único e depois clique em *Editar*.

13.4.3 Gerenciando chaves de repositório

Para assegurar a integridade, os repositórios de software podem ser assinados com a chave GPG do mantenedor do repositório. Sempre que você adicionar um novo repositório, o YaST oferecerá para importar sua chave. Verifique isso da mesma forma que faz com qualquer outra chave GPG e confirme se ela não foi modificada. Se detectar uma mudança na chave, algo pode ter acontecido de errado no repositório. Desabilite o repositório como fonte de instalação até que você descubra a causa da modificação na chave.

Para gerenciar todas as chaves importadas, clique em *Chaves GPG* na caixa de diálogo *Repositórios de Software Configurados*. Selecione uma entrada com o mouse para mostrar as propriedades da chave na parte inferior da janela. *Adicione*, *Edite* ou *Apague* as chaves com um clique nos respectivos botões.

13.5 Mantendo o sistema atualizado

O SUSE oferece um fluxo contínuo de patches de segurança de software para o seu produto. É possível instalá-los usando o módulo do *YaST Online Update*. Ele também oferece recursos avançados para personalizar a instalação do patch.

A área de trabalho do GNOME também inclui uma ferramenta para instalação de patches e de atualizações dos pacotes que já estão instalados. Ao contrário de um *Patch*, a atualização de pacote está relacionada apenas a *um* pacote e fornece uma versão mais nova do pacote. A ferramenta do GNOME permite instalar tanto patches quanto atualizações de pacote com alguns cliques, conforme descrito na *Seção 13.5.2, “Instalando patches e atualizações de pacote”*.

13.5.1 Atualizador de software do GNOME

Sempre que houver novos patches ou atualizações de pacote disponíveis, o GNOME mostrará uma notificação sobre eles na parte inferior da área de trabalho (ou na tela bloqueada).



FIGURA 13.3: NOTIFICAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO NA TELA DE BLOQUEIO DO GNOME

13.5.2 Instalando patches e atualizações de pacote

Sempre que houver novos patches ou atualizações de pacote disponíveis, o GNOME mostrará uma notificação sobre eles na parte inferior da área de trabalho (ou na tela bloqueada).

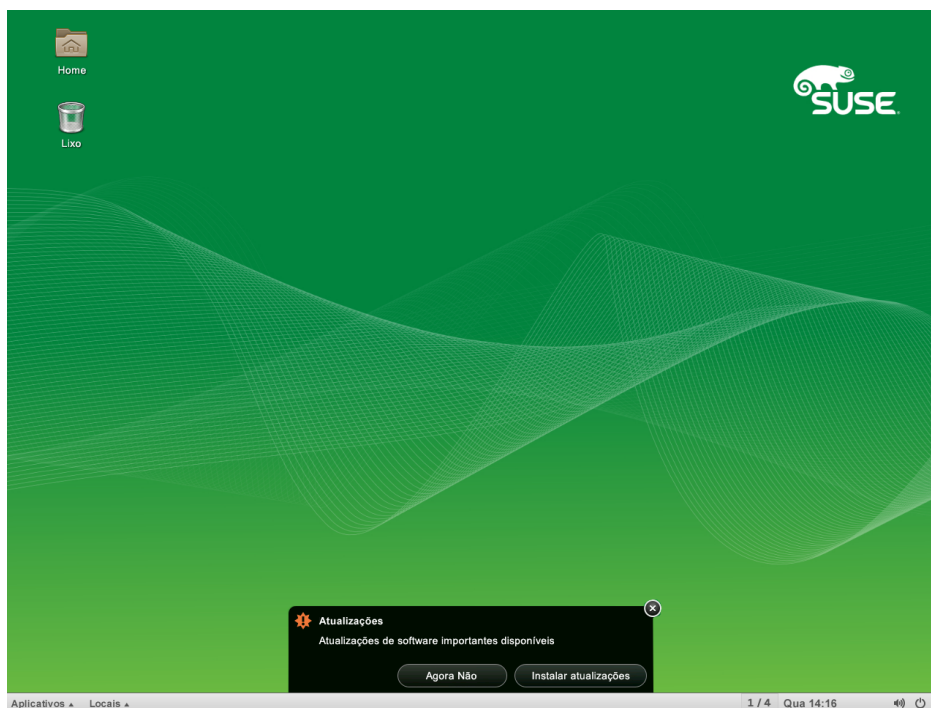


FIGURA 13.4: NOTIFICAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO NA ÁREA DE TRABALHO DO GNOME

1. Para instalar patches e atualizações, clique em *Instalar atualizações* na mensagem de notificação. Dessa forma, o viewer de atualizações do GNOME é aberto. Se preferir, abra o viewer de atualizações em *Aplicativos > Ferramentas do Sistema > Software Update* (Atualização de Software) ou pressione **Alt + F2** e digite **gpk-update-viewer**.
2. Todas as *Atualizações de Segurança* e as *Atualizações Importantes* estão pré-selecionadas. É altamente recomendado instalar esses patches. *Outras atualizações* podem ser selecionadas manualmente ativando as respectivas caixas de seleção. Clique no título do patch ou da atualização de pacote para ver suas informações detalhadas.
3. Clique em *Instalar Atualizações* para iniciar a instalação. Você será solicitado a digitar a senha root.
4. Digite a senha root na caixa de diálogo de autenticação e prossiga.

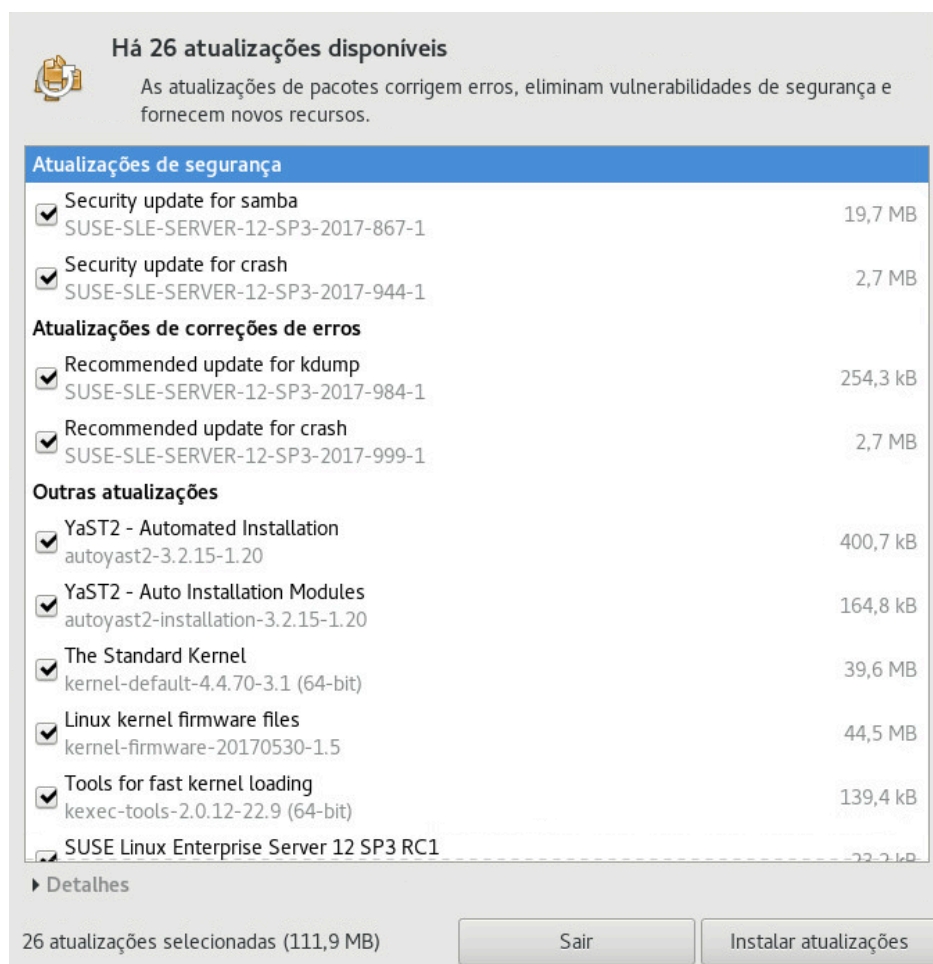


FIGURA 13.5: VIEWER DE ATUALIZAÇÕES DO GNOME

13.5.3 Configurando o Atualizador de Software do GNOME

Para configurar as notificações, selecione *Aplicativos > Configurações do Sistema > Notificação > Atualização de Software* e ajuste as configurações desejadas.

Para configurar a frequência de verificações de atualizações ou para ativar ou desativar repositórios, selecione *Aplicativos > Ferramentas do Sistema > Configurações > Configurações de Software*. As guias da caixa de diálogo de configuração permitem modificar as seguintes configurações:

ATUALIZAR CONFIGURAÇÕES

Procurar Atualizações

Escolha com que frequência as atualizações serão procuradas: *De hora em hora*, *Diariamente*, *Semanalmente* ou *Nunca*.

Verificar os Principais Upgrades

Escolha com que frequência a verificação dos upgrades principais será realizada: *Diariamente*, *Semanalmente* ou *Nunca*.

Verificar atualizações quando estiver usando banda larga móvel

Essa opção de configuração está disponível apenas em computadores móveis. Desativada por padrão.

Verificar atualizações enquanto usar energia da bateria

Essa opção de configuração está disponível apenas em computadores móveis. Desativada por padrão.

FONTES DE SOFTWARE

Repositórios

Lista os repositórios nos quais verificar se há patches e atualizações de pacote disponíveis. É possível habilitar ou desabilitar determinados repositórios.



Importante: Manter o repositório de atualização habilitado

Para assegurar que você seja notificado sobre todos os patches que sejam relevantes à segurança, mantenha o repositório de atualização habilitado em seu produto.

É possível configurar mais opções usando **gconf-editor**: *apps > gnome-packagekit*.

14 Instalando módulos, extensões e produtos complementares de terceiros

Os módulos e as extensões adicionam elementos ou funcionalidades ao sistema. Os módulos são partes do SUSE Linux Enterprise Server totalmente suportadas com ciclo de vida e linha do tempo de atualização diferentes. Eles são um conjunto de pacotes, têm um escopo claramente definido e são entregues apenas por um único canal online.

Extensões, como a Workstation Extension ou a High Availability Extension, adicionam mais funcionalidades ao sistema e exigem uma chave de registro própria sujeita a custos. As extensões são entregues por meio de um canal online ou mídia física. O registro no SUSE Customer Center ou em um servidor de registro local é um pré-requisito para assinar os canais online. As extensões Package Hub (*Seção 14.6, “SUSE Package Hub”*) e SUSE Software Development Kit (*Seção 14.5, “SUSE Software Development Kit (SDK) 12 SP5”*) são exceções que não exigem uma chave de registro e não são cobertas por contratos de suporte da SUSE.

Você encontrará uma lista disponível de módulos e extensões para o seu produto após registrar seu sistema no SUSE Customer Center ou em um servidor de registro local. Se você ignorou a etapa de registro durante a instalação, pode registrar seu sistema a qualquer momento por meio do módulo *Configuração do SUSE Customer Center* no YaST. Para obter informações detalhadas, consulte a *Seção 20.8, “Registrando seu sistema”*.

Alguns produtos complementares também são fornecidos por terceiros, por exemplo, drivers apenas binários necessários para que determinado hardware funcione apropriadamente. Se você tiver um hardware assim, consulte as notas de versão para obter mais informações sobre a disponibilidade de drivers binários para o seu sistema. As notas de versão estão disponíveis em <http://www.suse.com/releases/notes/> do YaST ou em `/usr/share/doc/release-notes/` no sistema instalado.

14.1 Lista de módulos opcionais

Além do sistema operacional do servidor de base, o SUSE Linux Enterprise Server 12 inclui na assinatura módulos opcionais. Cada módulo tem um ciclo de vida diferente. Essa abordagem oferece integração mais rápida com as atualizações upstream. Veja a seguir uma lista de todos os módulos opcionais com uma breve descrição de cada um:

SDK (Software Development Kit)

Trata-se do SDK (Software Development Kit) referente à família de produtos SUSE Linux Enterprise. Ele é uma extensão gratuita para parceiros e clientes que trabalham com o SUSE Linux Enterprise Server, Desktop e produtos derivados.

Para obter mais informações sobre o SUSE SDK (Software Development Kit), consulte a [Seção 14.5, “SUSE Software Development Kit \(SDK\) 12 SP5”](#).

Package Hub

O SUSE Package Hub concede acesso ao pacotes mantidos pela comunidade desenvolvidos para execução no SUSE Linux Enterprise Server. Criados com base nas mesmas fontes utilizadas nas distribuições openSUSE, esses pacotes de qualidade oferecem outro software, além daquele já existente no SUSE Linux Enterprise Server.

Para obter mais informações sobre o SUSE Package Hub, consulte a [Seção 14.6, “SUSE Package Hub”](#).

Módulo Advanced Systems Management

Esse módulo inclui três componentes para ajudar os administradores do sistema a automatizar tarefas no data center e na nuvem: as ferramentas de gerenciamento de configuração, “CFEngine” e “puppet”, e a infraestrutura inédita da “Machinery”. Machinery é uma caixa de ferramentas de gerenciamento de sistemas que permite inspecionar sistemas remotamente, armazenar as descrições deles e criar novas imagens de sistema para implantar em data centers e nuvens.

Para obter mais informações sobre o projeto da Machinery, consulte <http://machinery-project.org/>.

Módulo Containers

Esse módulo oferece vários pacotes que tratam de containers e ferramentas relacionadas, incluindo o Docker Open Source Engine e as imagens predefinidas para o SUSE Linux Enterprise Server 11 e o SUSE Linux Enterprise Server 12.

Módulo HPC

Esse módulo oferece um conjunto selecionado de ferramentas e componentes usados em ambientes HPC (High Performance Computing – Computação de Alto Desempenho). Para atender às necessidades em constante mudança dos clientes no que diz respeito ao suporte à HPC de vanguarda tanto no hardware quanto no software, esse módulo oferece componentes de software atualizados com frequência para as versões mais recentes disponíveis. A seleção dos componentes de software foi inspirada (mas não exclusivamente) no projeto da comunidade OpenHPC em <http://openhpc.community/>.

Módulo Legacy

Esse módulo ajuda você a migrar aplicativos de sistemas mais antigos para o SUSE Linux Enterprise Server 12. Para organizações que estão migrando do UNIX para o Linux, esse módulo pode ser fundamental. Muitos aplicativos antigos exigem pacotes que não estão mais disponíveis na última versão do SUSE Linux Enterprise Server. Esse módulo inclui esses pacotes. Ele inclui pacotes como sendmail, syslog-ng, IBM Java6 e diversas bibliotecas. Por exemplo, openssl-0.9.8.

Módulo Public Cloud

Esse módulo é uma coleção de ferramentas para criação e gerenciamento de imagens de nuvem pública da linha de comando. Quando você cria suas próprias imagens com o KIWI ou o SUSE Studio, um código de inicialização específico da nuvem de destino é incluído nessa imagem.

O Módulo Public Cloud contém quatro padrões:

- Amazon–Web–Services (aws–cli, cloud–init)
- Microsoft–Azure (WALinuxAgent)
- Google–Cloud–Platform (gcimagebundle, google–api–python–client, google–cloud–sdk, google–daemon, google–startup–scripts)
- OpenStack (OpenStack–heat–cfntools, cloud–init)

SUSE Cloud Application Platform Tools Module

Esse módulo é uma coleção de ferramentas que permite interagir com o próprio produto SUSE Cloud Application Platform, por exemplo, fornecendo o cliente de linha de comando. O módulo tem um ciclo de vida diferente do SUSE Linux Enterprise Server propriamente dito. Consulte as Notas de lançamento para obter mais detalhes.

Módulo Toolchain

Esse módulo oferece aos desenvolvedores de software uma cadeia atual de ferramentas que consiste no GNU Compiler Collection (GCC) e em pacotes relacionados, além de aplicativos atualizados, melhorias, novos padrões e recursos adicionais de hardware. Ele permite que os desenvolvedores de software aproveitem os benefícios dos novos recursos da versão mais recente do GCC e traz melhorias para o suporte a linguagens. Por exemplo, no caso da maioria das modificações da C++14 e suporte adicional ao Fortran 2008 e 2015, além de muitas otimizações inéditas. Para ver mais detalhes, consulte <https://gcc.gnu.org/gcc-5/changes.html>.

Módulo Web and Scripting

Esse módulo oferece um conjunto abrangente de linguagens de criação de scripts, estruturas e ferramentas relacionadas para ajudar os desenvolvedores e os administradores do sistema a acelerar a criação de aplicativos Web modernos e estáveis. O módulo inclui as versões recentes das linguagens dinâmicas, como PHP e Python. Se você planeja executar um servidor Web ou aplicativos de host que têm portais da Web ou exigem scripts executados no servidor, o Módulo Web and Scripting é imprescindível.

14.2 Lista de extensões disponíveis

As extensões oferecem recursos avançados para tarefas como aplicação de patches ativa e cluster de alta disponibilidade (HA) ao SUSE Linux Enterprise Server. Elas são oferecidas como assinaturas e exigem uma chave de registro, que pode incorrer em custos. As extensões costumam ter suas próprias notas de lançamento, disponíveis em <https://www.suse.com/releasesnotes>.

High Availability

A SUSE Linux Enterprise High Availability oferece tecnologias de cluster maduras, de alta disponibilidade e de código-fonte aberto líderes da indústria, que são fáceis de configurar e de usar. Ela pode ser implantada em ambientes físicos e/ou virtuais e é capaz de agrupar servidores físicos, servidores virtuais ou qualquer combinação dos dois para atender às suas necessidades de negócios.

O suporte à High Availability está incluído nas assinaturas do SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications e do SUSE Linux Enterprise High Performance Computing e também está disponível como extensão para o SUSE Linux Enterprise Server.

Geo Clustering for High Availability

O Geo Clustering for SUSE Linux Enterprise High Availability Extension é um sistema de alta disponibilidade e de código-fonte aberto líder da indústria desenvolvido para gerenciar servidores de cluster em data centers em qualquer lugar do mundo.

Live Patching

Com o SUSE Linux Enterprise Live Patching, é possível executar aplicação de patches críticos de kernel sem encerrar o sistema, reduzindo a necessidade de tempo de espera planejado e aumentando a disponibilidade dos serviços.

Workstation Extension

A Workstation Extension estende a funcionalidade do SUSE Linux Enterprise Server com pacotes do SUSE Linux Enterprise Desktop, como aplicativos e bibliotecas adicionais da área de serviço. Ela permite combinar os dois produtos para criar uma estação de trabalho com recursos completos.

SUSE Manager Server

O SUSE Manager permite gerenciar sistemas Linux físicos, virtuais e baseados em nuvem de modo eficiente. Ele oferece configuração, gerenciamento de software, gerenciamento de bens e provisionamento de sistemas automatizados e econômicos.

Proxy do SUSE Manager

Os Proxies do SUSE Manager estendem ambientes do SUSE Manager grandes e/ou geograficamente distribuídos para reduzir a carga no SUSE Manager Server, diminuir as necessidades de largura de banda e oferecer atualizações locais mais rápidas.

SUSE OpenStack Cloud 9

O SUSE OpenStack Cloud usa a tecnologia OpenStack, o projeto líder de infraestrutura de nuvem de código-fonte aberto administrado pela comunidade, e faz parte do SUSE Linux Enterprise Server. O produto tem integração total com a infraestrutura de manutenção e suporte da SUSE. Ele é a solução ideal para clientes que buscam uma implantação de nuvem com níveis corporativos de estabilidade e suporte.

SUSE OpenStack Cloud Crowbar 9

O SUSE OpenStack Cloud Crowbar é uma solução de software de código-fonte aberto que oferece os recursos essenciais para implantar e gerenciar uma infraestrutura de nuvem com tecnologia OpenStack, o projeto líder de infraestrutura de nuvem de código-fonte aberto administrado pela comunidade. Ele gerencia e provisiona perfeitamente as cargas de trabalho em um ambiente de nuvem heterogêneo de modo seguro, compatível e totalmente suportado.

14.3 Instalando módulos e extensões de canais online



Dica: SUSE Linux Enterprise Desktop

A partir do SUSE Linux Enterprise 12, o SUSE Linux Enterprise Desktop não está apenas disponível como um produto separado, mas também como uma Workstation Extension para o SUSE Linux Enterprise Server. Se você se registrar no SUSE Customer Center, a Workstation Extension poderá ser selecionada para instalação. Observe que sua instalação requer uma chave de registro válida.

O seguinte procedimento requer o registro do seu sistema no SUSE Customer Center ou em um servidor de registro local. Ao registrar seu sistema, você verá uma lista de extensões e módulos logo após concluir a *Passo 4* da *Seção 20.8, “Registrando seu sistema”*. Neste caso, ignore as etapas seguintes e continue na *Passo 2*.



Nota: Vendo complementos já instalados

Para ver os complementos já instalados, inicie o YaST e selecione *Software > Complementos*.

PROCEDIMENTO 14.1: INSTALANDO COMPLEMENTOS E EXTENSÕES DE CANAIS ONLINE COM O YAST

1. Inicie o YaST e selecione *Software > Adicionar Extensões ou Módulos do Sistema*.

O YaST conecta-se ao servidor de registro e mostra uma lista de *Extensões e Módulos Disponíveis*.



Nota: Extensões e módulos disponíveis

A quantidade de extensões e módulos disponíveis depende do servidor de registro. Um servidor de registro local pode oferecer apenas repositórios de atualização e nenhuma extensão adicional.



Nota: Ciclos de vida dos módulos

As datas de término do ciclo de vida dos módulos estão disponíveis em <https://scc.suse.com/docs/lifecycle/sle/12/modules>.

2. Clique em uma entrada para ver sua descrição.
3. Selecione uma ou várias entradas para instalação ativando suas marcas de seleção.

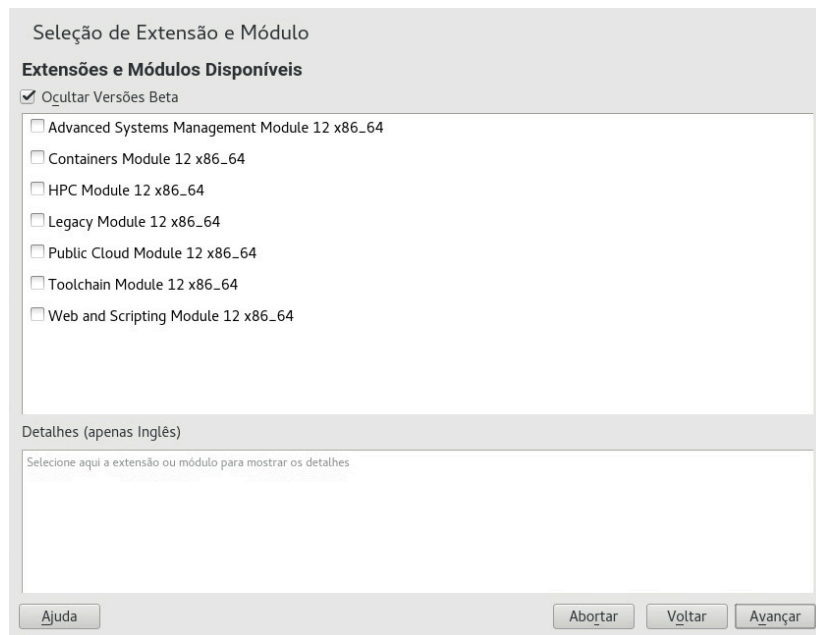


FIGURA 14.1: INSTALAÇÃO DE EXTENSÕES DE SISTEMA

4. Clique em *Avançar* para continuar.
5. Dependendo dos repositórios adicionados para a extensão ou o módulo, talvez seja solicitado que você importe a chave GPG do repositório ou concorde com a licença. Após confirmar as mensagens, o YaST fará download e analisará os metadados. Os repositórios para as extensões selecionadas são adicionados ao sistema, sem a necessidade de outras fontes de instalação.
6. Se necessário, ajuste as *Propriedades* do repositório conforme descrito na [Seção 13.4.2, “Gerenciando as propriedades do repositório”](#).



Nota: Para obter mais informações

White paper Módulos do SUSE Linux Enterprise Server 12 (https://www.suse.com/docrep/documents/huz0a6bf9a/suse_linux_enterprise_server_12_modules_white_paper.pdf)

14.4 Instalando extensões e produtos complementares de terceiros da mídia

Ao instalar uma extensão ou produto complementar da mídia, você pode selecionar vários tipos de mídia de produto, como DVD/CD, dispositivos de armazenamento em massa removível (como discos flash), diretório local ou imagem ISO. A mídia também pode ser fornecida por um servidor de rede, por exemplo, via HTTP, FTP, NFS ou Samba.

1. Inicie o YaST e selecione *Software > Produtos Complementares*. Se preferir, inicie o módulo *Produtos Complementares* do YaST na linha de comando com **`sudo yast2 add-on`**.

A caixa de diálogo mostra uma visão geral dos produtos complementares, módulos e extensões já instalados.

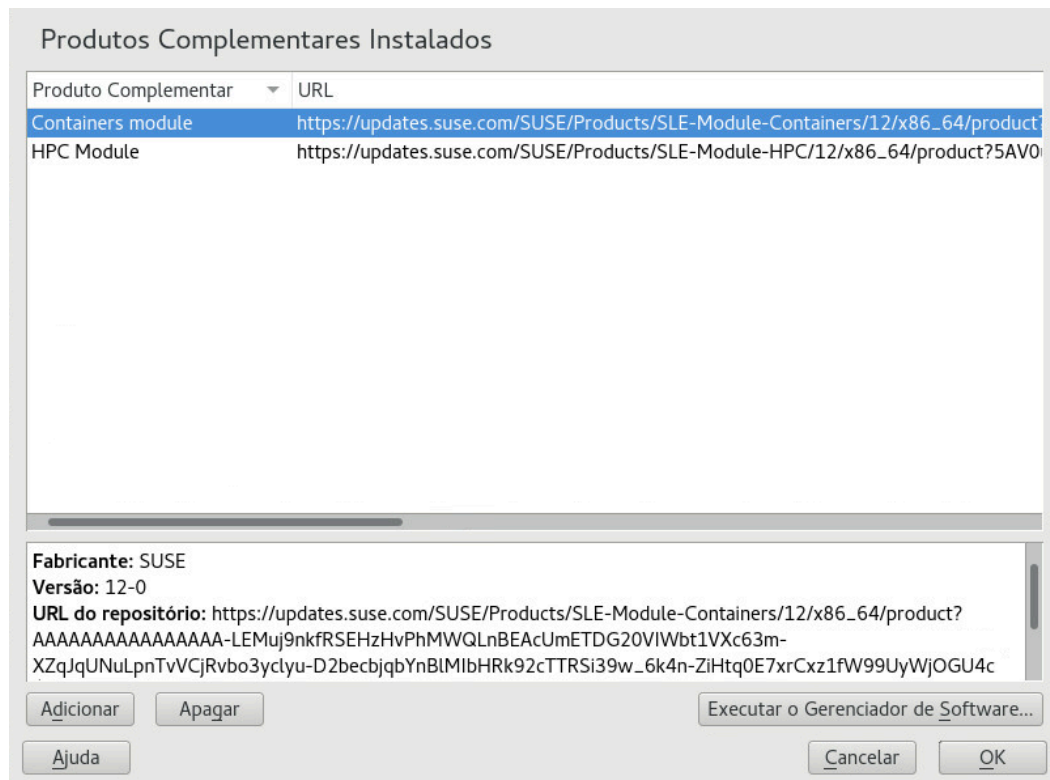


FIGURA 14.2: LISTA DE PRODUTOS COMPLEMENTARES, MÓDULOS E EXTENSÕES INSTALADOS

2. Escolha *Adicionar* para instalar um novo produto complementar.

3. Na caixa de diálogo *Produto Complementar*, selecione a opção correspondente ao tipo de meio do qual deseja instalar:



FIGURA 14.3: INSTALAÇÃO DE PRODUTO COMPLEMENTAR OU EXTENSÃO

- Para explorar a rede em busca de servidores de instalação que anunciam seus serviços por SLP, selecione *Explorar usando SLP* e clique em *Avançar*.
- Para adicionar um repositório de uma mídia removível, escolha a opção relevante e insira a mídia ou conecte o dispositivo USB na máquina, respectivamente. Clique em *Next (Avançar)* para iniciar a instalação.
- Na maioria dos tipos de mídia, será solicitado para você especificar o caminho (ou URL) para a mídia após selecionar a respectiva opção e clicar em *Avançar*. A especificação do *Nome do Repositório* é opcional. Se nada for especificado, o YaST usará o nome do produto ou o URL como nome do repositório.

A opção *Baixar os arquivos de descrição do repositório* está ativada por padrão. Se você desativá-la, o YaST fará download dos arquivos automaticamente mais tarde, se necessário.

4. Dependendo do repositório adicionado, talvez seja solicitado que você importe a chave GPG do repositório ou concorde com a licença.
- Após confirmar as mensagens, o YaST fará download e analisará os metadados. Ele adicionará o repositório à lista de *Repositórios Configurados*.

5. Se necessário, ajuste as *Propriedades* do repositório conforme descrito na *Seção 13.4.2, “Gerenciando as propriedades do repositório”*.
6. Clique em **OK** para confirmar as mudanças e fechar a caixa de diálogo de configuração.
7. Após adicionar com êxito o repositório à mídia complementar, o gerenciador de software será iniciado e você poderá instalar os pacotes. Para obter informações detalhadas, consulte a *Capítulo 13, Instalando ou removendo software*.

14.5 SUSE Software Development Kit (SDK) 12 SP5

O SUSE Software Development Kit 12 SP5 é uma extensão do SUSE Linux Enterprise 12 SP5. Trata-se de um kit de ferramentas completo para desenvolvimento de aplicativos. Na verdade, para oferecer um sistema de build abrangente, o SUSE Software Development Kit 12 SP5 inclui todas as ferramentas de código-fonte aberto que foram usadas para criar o produto SUSE Linux Enterprise Server. Ele oferece a você, como desenvolvedor, fornecedor de software independente (ISV) ou fornecedor de hardware independente (IHV), todas as ferramentas necessárias para portar aplicativos para execução em todas as plataformas suportadas pelo SUSE Linux Enterprise Desktop e pelo SUSE Linux Enterprise Server.


O SUSE Software Development Kit não requer uma chave de registro e não é coberto pelos contratos de suporte da SUSE.

O SUSE Software Development Kit também contém IDEs (integrated development environments – ambientes de desenvolvimento integrados), depuradores, editores de códigos e outras ferramentas relacionadas. Ele oferece suporte às principais linguagens de programação, inclusive C, C++ , Java e a maioria das linguagens de script. Para sua conveniência, o SUSE Software Development Kit inclui vários pacotes Perl que não estão incluídos no SUSE Linux Enterprise.

A extensão SDK está disponível em um canal online do SUSE Customer Center. Se preferir, vá para <http://download.suse.com/>, pesquise SUSE Linux Enterprise Software Development Kit e faça o download nessa página. Consulte o *Capítulo 14, Instalando módulos, extensões e produtos complementares de terceiros* para obter os detalhes.

14.6 SUSE Package Hub

Na lista de *Extensões e Módulos Disponíveis*, você encontra o SUSE Package Hub. Ele está disponível sem nenhuma taxa adicional. Ele oferece um amplo conjunto de pacotes de comunidade adicionais para o SUSE Linux Enterprise, que podem ser facilmente instalados, mas *não* são suportados pela SUSE.

Há mais informações disponíveis sobre o SUSE Package Hub e como contribuir em <https://packagehub.suse.com/> 



Importante: SUSE Package Hub não é suportado

Saiba que os pacotes oferecidos no SUSE Package Hub não são oficialmente suportados pela SUSE. A SUSE apenas suporta a habilitação do repositório do Package Hub e ajuda na instalação ou implantação dos pacotes RPM.

15 Instalando várias versões do kernel

O SUSE Linux Enterprise Server suporta a instalação paralela de várias versões do kernel. Ao instalar um segundo kernel, uma entrada de boot e um initrd são automaticamente criados, dessa forma, nenhuma outra configuração manual é necessária. Ao reiniciar a máquina, o kernel recém-adicionado fica disponível como mais uma opção de boot.

Usando esta funcionalidade, você pode testar as atualizações do kernel com segurança e sempre realizar fallback para o kernel anterior comprovado. Para isso, não use as ferramentas de atualização (como a Atualização Online do YaST ou o applet de atualização). Em vez disso, siga o processo descrito neste capítulo.



Atenção: Direito a suporte

Fique ciente de que você perde todo o seu direito a suporte para a máquina ao instalar um kernel autocompilado ou de terceiros. Somente os kernels distribuídos com o SUSE Linux Enterprise Server e os kernels disponibilizados pelos canais de atualização oficiais do SUSE Linux Enterprise Server são suportados.



Dica: Verificar o kernel de configuração do carregador de boot

É recomendável verificar a configuração do carregador de boot após a instalação de outro kernel para definir a entrada de boot padrão de sua escolha. Consulte *Livro “Administration Guide”, Capítulo 13 “The Boot Loader GRUB 2”, Seção 13.3 “Configuring the Boot Loader with YaST”* para obter mais informações.

15.1 Habilitando e configurando suporte multiversão

A instalação de várias versões de um pacote de software (suporte multiversão) está habilitada por padrão a partir do SUSE Linux Enterprise Server 12. Para verificar essa configuração, faça o seguinte:

1. Abra `/etc/zypp/zypp.conf` como `root` no editor de sua escolha.

2. Pesquise pela string `multiversion` (multiversão). Se a multiversão estiver habilitada para todos os pacotes do kernel compatíveis com esse recurso, a seguinte linha aparecerá sem comentários:

```
multiversion = provides:multiversion(kernel)
```

3. Para restringir o suporte multiversão a determinados tipos de kernel, adicione os nomes dos pacotes como uma lista separada por vírgula à opção `multiversion` em `/etc/zypp/zypp.conf`, por exemplo

```
multiversion = kernel-default,kernel-default-base,kernel-source
```

4. Grave as mudanças feitas.



Atenção: Pacotes de módulos do kernel (KMP)

Verifique se os módulos do kernel necessários (Pacotes de Módulos do Kernel) distribuídos pelo fornecedor também foram instalados para o novo kernel atualizado. O processo de atualização do kernel não avisa sobre eventuais módulos do kernel que estiverem faltando, porque os requisitos do pacote ainda estão sendo atendidos pelo kernel antigo mantido no sistema.

15.1.1 Apagando kernels não usados automaticamente

Quando novos kernels são testados com frequência com o suporte multiversão habilitado, o menu de boot torna-se rapidamente confuso. Como a partição `/boot` normalmente tem espaço limitado, você também pode ter problemas com overflow de `/boot`. Embora seja possível apagar as versões não usadas do kernel manualmente com o YaST ou o Zypper (conforme descrito a seguir), você também pode configurar o `libzypp` para apagar automaticamente os kernels que não são mais usados. Por padrão, nenhum kernel é apagado.

1. Abra `/etc/zypp/zypp.conf` como `root` no editor de sua escolha.
2. Pesquise pela string `multiversion.kernels` e ative esta opção removendo o comentário da linha. Esta opção usa uma lista separada por vírgula dos seguintes valores:

4.4.126-48: manter o kernel com o número de versão especificado

mais recente: manter o kernel com o número de versão mais alto

latest-N: manter o kernel com o Nth número de versão mais alto

em execução: manter o kernel em execução

oldest: manter o kernel com o número de versão mais baixo (o número originalmente incluído no SUSE Linux Enterprise Server)

oldest+N. manter o kernel com o Nth número de versão mais baixo

Veja a seguir alguns exemplos

multiversion.kernels = latest,running

Manter o kernel mais recente e o que estiver em execução. Isso é o mesmo que não habilitar o recurso multiversão, com a exceção de que o kernel antigo será removido *após a próxima reinicialização*, e não logo após a instalação.

multiversion.kernels = latest,latest-1,running

Manter os dois últimos kernels e o que estiver em execução.

multiversion.kernels = latest,running,4.4.126-48

Manter o kernel mais recente, o que estiver em execução e 4.4.126-48.



Dica: Manter o kernel em execução

Exceto se você usa uma configuração especial, sempre mantenha o kernel marcado como running (em execução).

Se você não fizer isso, ele será apagado durante a atualização. Por sua vez, isso significa que todos os módulos do kernel em execução também serão apagados e não poderão mais ser carregados.

Se você decidir não manter o kernel em execução, sempre reinicialize logo após um upgrade do kernel para evitar problemas com os módulos.

15.1.2 Caso de uso: apagando um kernel antigo apenas após a reinicialização

É importante garantir que o kernel antigo seja apagado apenas depois que o sistema é reinicializado com êxito com o novo kernel.

Mude a seguinte linha em `/etc/zypp/zypp.conf`:

```
multiversion.kernels = latest,running
```

Os parâmetros anteriores pedem para o sistema manter o kernel mais recente e o que está em execução apenas se eles forem diferentes.

15.1.3 Caso de uso: mantendo kernels mais antigos como fallback

Convém manter uma ou mais versões de kernel para ter um ou mais kernels “sobressalentes”.

Isso pode ser útil se você precisa de kernels para testes. Se alguma coisa der errado (por exemplo, sua máquina não for inicializada), você ainda poderá usar uma ou mais versões de kernel reconhecidamente boas.

Mude a seguinte linha em `/etc/zypp/zypp.conf`:

```
multiversion.kernels = latest,latest-1,latest-2,running
```

Quando você reinicializa o sistema após a instalação de um novo kernel, o sistema mantém três kernels: o atual (configurado como `latest,running`) e os dois antecessores imediatos (configurados como `latest-1` e `latest-2`).

15.1.4 Caso de uso: manter uma versão específica do kernel

Você faz atualizações de sistema regulares e instala novas versões de kernel. Porém, você também está compilando sua própria versão do kernel e deseja garantir que o sistema a mantenha.

Mude a seguinte linha em `/etc/zypp/zypp.conf`:

```
multiversion.kernels = latest,3.12.28-4.20,running
```

Quando você reinicializa o sistema após a instalação de um novo kernel, o sistema mantém dois kernels: o kernel novo em execução (configurado como `latest,running`) e o seu próprio kernel compilado (configurado como `3.12.28-4.20`).

15.2 Instalando/Removendo várias versões do kernel com o YaST

1. Inicie o YaST e abra o gerenciador de software em *Software > Gerenciamento de Software*.
2. Liste todos os pacotes capazes de fornecer várias versões escolhendo *Ver > Grupos de Pacotes > Pacotes Multiversão*.

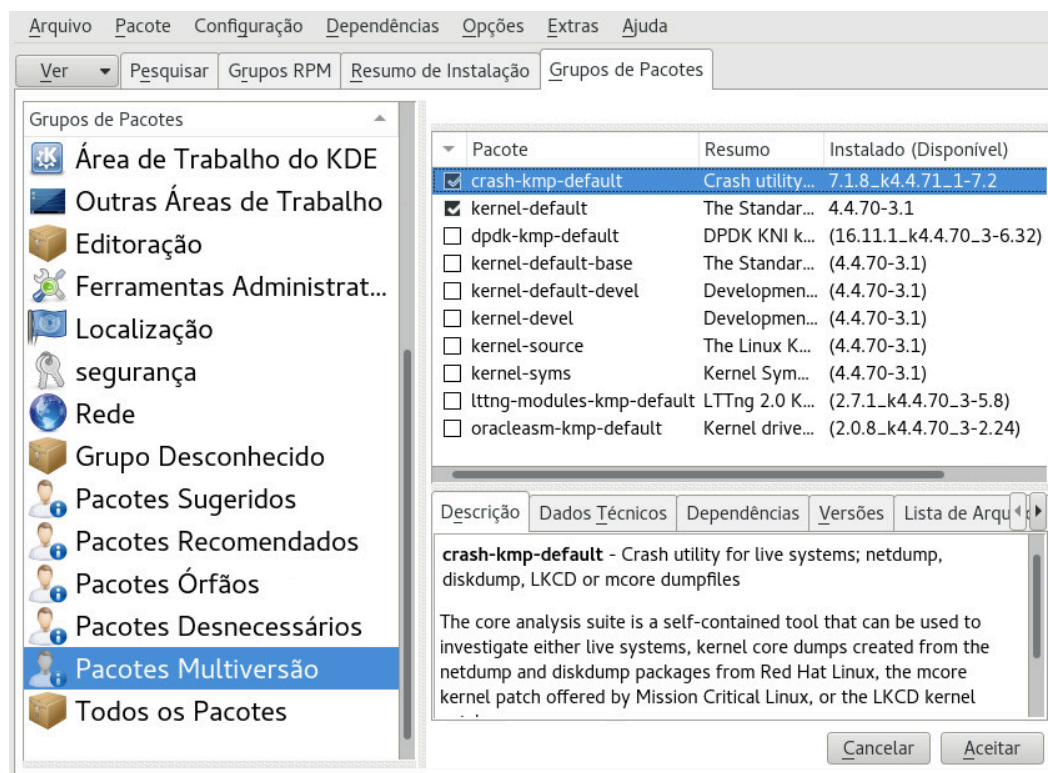


FIGURA 15.1: GERENCIADOR DE SOFTWARE DO YAST: EXIBIÇÃO MULTIVERSÃO

3. Selecione um pacote e abra a guia *Versão* no painel inferior à esquerda.
4. Para instalar um pacote, clique na caixa de seleção ao lado dele. Uma marca de seleção verde indica que ele está selecionado para instalação.
Para remover um pacote já instalado (indicado com uma marca de seleção branca), clique na caixa de seleção ao lado dele até um X vermelho indicar que ele está selecionado para remoção.
5. Clique em *Aceitar* para iniciar a instalação.

15.3 Instalando/Removendo várias versões do kernel com o Zypper

1. Use o comando **zypper se -s 'kernel*'** para exibir uma lista de todos os pacotes de kernel disponíveis:

S	Name	Type	Version	Arch	Repository
v	kernel-default	package	2.6.32.10-0.4.1	x86_64	Alternative Kernel
i	kernel-default	package	2.6.32.9-0.5.1	x86_64	(System Packages)
	kernel-default	srcpackage	2.6.32.10-0.4.1	noarch	Alternative Kernel
i	kernel-default	package	2.6.32.9-0.5.1	x86_64	(System Packages)
...					

2. Especifique a versão exata ao instalar:

```
zypper in kernel-default-2.6.32.10-0.4.1
```

3. Ao desinstalar um kernel, use os comandos **zypper se -si 'kernel*'** para listar todos os kernels instalados e o **zypper rm NOME DO PACOTE - VERSÃO** para remover o pacote.

16 Gerenciando usuários com o YaST

Durante a instalação, você pode ter criado um usuário local para o sistema. Com o módulo *Gerenciamento de Usuários e Grupos* do YaST, é possível adicionar mais usuários ou editar usuários existentes. Ele também permite configurar o sistema para autenticar usuários em um servidor de rede.

16.1 Caixa de diálogo Administração de Usuário e Grupo

Para administrar usuários ou grupos, inicie o YaST e clique em *Segurança e Usuários* > *Gerenciamento de Usuários e Grupos*. Se preferir, inicie a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* diretamente, executando `sudo yast2 users` & de uma linha de comando.

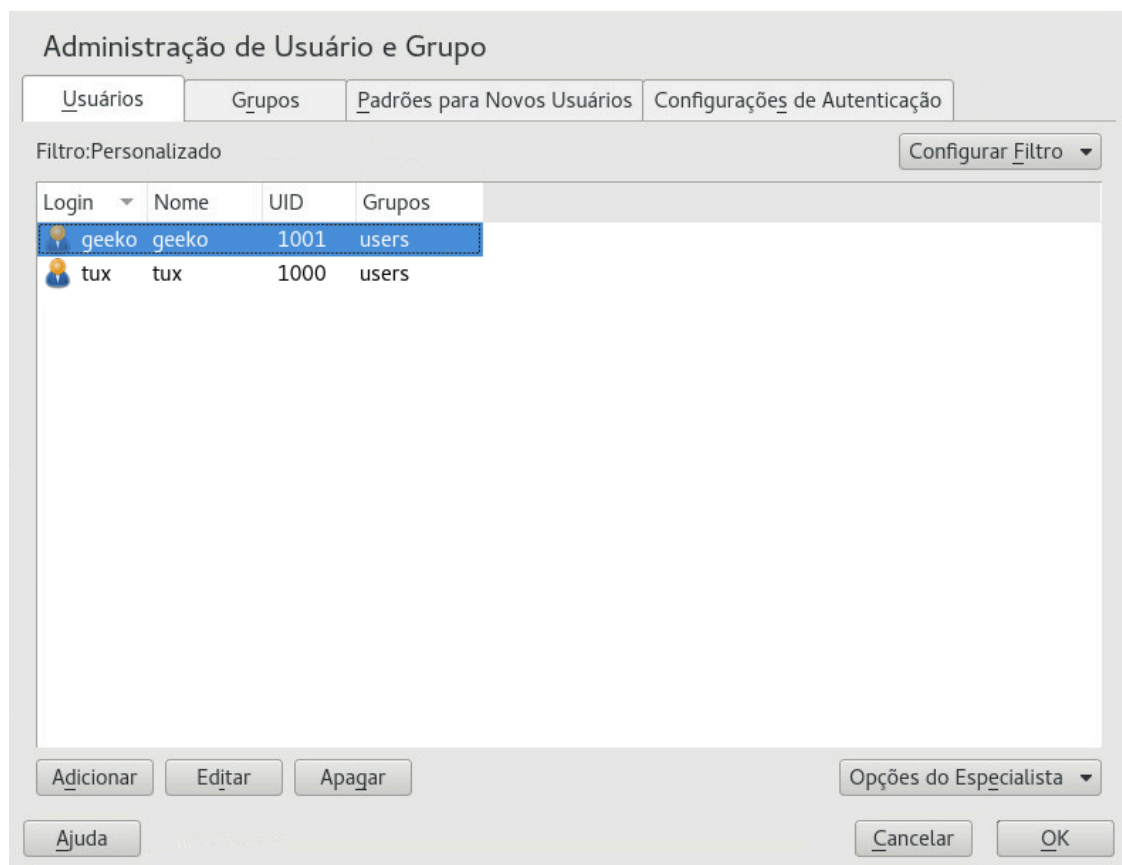


FIGURA 16.1: ADMINISTRAÇÃO DE USUÁRIO E GRUPO DO YAST

Cada usuário recebe um ID de usuário de todo o sistema (UID). Além dos usuários que podem efetuar login em sua máquina, há também vários *usuários do sistema* somente para uso interno. Cada usuário é atribuído a um ou mais grupos. Parecido com os *usuários do sistema*, há também os *grupos de sistema* para uso interno.

Dependendo do conjunto de usuários que optar por ver e modificar e da caixa de diálogo (usuários locais, usuários de rede, usuários de sistema), a janela principal mostrará diversas guias. Elas permitem que você execute as seguintes tarefas:

Gerenciando contas de usuário

Na guia *Usuários*, crie, modifique, apague ou desabilite temporariamente as contas do usuário conforme descrito na [Seção 16.2, “Gerenciando contas de usuário”](#). Conheça as opções avançadas, como uso obrigatório de políticas de senha, uso de diretórios pessoais criptografados ou gerenciamento de cotas de disco na [Seção 16.3, “Opções adicionais para contas de usuários”](#).

Mudando as configurações padrão

As contas de usuários locais são criadas de acordo com as configurações definidas na guia *Padrões para Novos Usuários*. Aprenda a mudar a atribuição de grupo padrão ou as permissões de acesso e o caminho padrão de diretórios pessoais na [Seção 16.4, “Mudando as configurações padrão para usuários locais”](#).

Atribuindo usuários a grupos

Aprenda a mudar a atribuição de grupo para usuários individuais na [Seção 16.5, “Atribuindo usuários a grupos”](#).

Gerenciando grupos

Na guia *Grupos*, você poderá adicionar, modificar ou apagar grupos existentes. Consulte a [Seção 16.6, “Gerenciando grupos”](#) para obter informações sobre isso.

Mudando o método de autenticação do usuário

Quando a sua máquina está conectada a uma rede que oferece métodos de autenticação de usuário como NIS ou LDAP, você pode escolher dentre diversos métodos de autenticação na guia *Configurações de Autenticação*. Para obter mais informações, consulte o [Seção 16.7, “Mudando o método de autenticação do usuário”](#).

Para o gerenciamento de usuários e grupos, a caixa de diálogo fornece uma funcionalidade semelhante. Para alternar facilmente entre a tela de administração de usuários e grupos, escolha a guia apropriada na parte superior da caixa de diálogo.

As opções de filtro permitem definir o conjunto de usuários ou grupos a serem modificados: Na guia *Usuários* ou *Grupo*, clique em *Configurar Filtro* para ver e editar usuários ou grupos de acordo com determinadas categorias, como *Usuários Locais* ou *Usuários LDAP*, por exemplo (se você fizer parte de uma rede que usa LDAP). Com *Configurar Filtro* > *Personalizar Filtro*, você também poderá configurar e usar um filtro personalizado.

Dependendo do filtro escolhido, nem todas as opções e funções a seguir estarão disponíveis na caixa de diálogo.

16.2 Gerenciando contas de usuário

O YaST oferece para criar, modificar, apagar ou desabilitar temporariamente as contas dos usuários. Não modifique as contas do usuário, a menos que você seja um usuário experiente ou administrador.



Nota: Mudando IDs de usuários existentes

A propriedade do arquivo está vinculada ao ID de usuário, e não ao nome de usuário. Após uma mudança de ID de usuário, os arquivos no diretório pessoal do usuário serão automaticamente ajustados para refletir essa mudança. Entretanto, após uma mudança de ID, o usuário não tem mais posse dos arquivos que ele criou em algum local do sistema de arquivos, a menos que a propriedade desses arquivos seja manualmente modificada.

Saiba a seguir como configurar contas de usuários padrão. Para ver mais opções, consulte a [Seção 16.3, “Opções adicionais para contas de usuários”](#).

PROCEDIMENTO 16.1: ADICIONANDO OU MODIFICANDO CONTAS DE USUÁRIOS

1. Abra a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* do YaST e clique na guia *Usuários*.
2. Com *Configurar Filtro*, defina o conjunto de usuários que deseja gerenciar. A caixa de diálogo mostra uma lista de usuários no sistema e os grupos aos quais eles pertencem.
3. Para modificar as opções de um usuário existente, selecione uma entrada e clique em *Editar*.

Para criar uma nova conta de usuário, clique em *Adicionar*.

4. Digite os dados de usuário apropriados na primeira guia, como *Nome do usuário* (usado para login) e *Senha*. Esses dados são suficientes para criar um novo usuário. Se você clicar em *OK* agora, o sistema atribuirá um ID de usuário automaticamente e definirá todos os outros valores de acordo com o padrão.
5. Ative *Receber Correio do Sistema* para que algum tipo de notificação do sistema seja enviado à caixa de correio do usuário. Isso cria um alias de e-mail para o `root`, e o usuário pode ler e-mails do sistema sem ter que primeiro efetuar login como `root`.
Os e-mails enviados dos serviços do sistema são armazenados em uma caixa de correio local `/var/spool/mail/USERNAME`, em que `USERNAME` é o nome de login do usuário selecionado. Para ler e-mails, você pode usar o comando `mail`.
6. Para ajustar mais detalhes, como o ID de usuário ou o caminho para o diretório pessoal do usuário, use a guia *Detalhes*.
Se precisar realocar o diretório pessoal de um usuário existente, digite o caminho do novo diretório pessoal e mova o conteúdo do diretório pessoal atual usando *Mover para Nova Localização*. Do contrário, um novo diretório pessoal será criado sem nenhum dado existente.
7. Para forçar os usuários a mudar regularmente a senha ou definir outras opções de senha, alterne para *Configurações de Senha* e ajuste as opções. Para obter mais detalhes, consulte o [Seção 16.3.2, “Assegurando o uso obrigatório de políticas de senha”](#).
8. Clique em *OK* se todas as opções estiverem definidas conforme desejado.
9. Clique em *OK* para fechar a caixa de diálogo de administração e gravar as mudanças. Um usuário recém-adicionado agora poderá efetuar login no sistema usando o nome de login e a senha criada.
Se preferir, grave todas as mudanças sem sair da caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* clicando em *Opções de Especialista > Gravar Mudanças Agora*.



Dica: Fazendo a correspondência de IDs de usuário

Para um novo usuário (local) no laptop que também tenha que se integrar a um ambiente de rede onde esse usuário já tenha um ID, é útil corresponder o ID do usuário (local) ao ID da rede. Isso assegura a mesma propriedade dos arquivos que o usuário cria “offline” daqueles criados diretamente na rede.

1. Abra a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* do YaST e clique na guia *Usuários*.
2. Para desabilitar uma conta de usuário temporariamente sem apagá-la, selecione o usuário na lista e clique em *Editar*. Ative *Desabilitar Login de Usuário*. O usuário não poderá efetuar login em sua máquina até que você habilite a conta novamente.
3. Para apagar uma conta de usuário, selecione o usuário na lista e clique em *Apagar*. Escolha se também deseja apagar o diretório pessoal do usuário ou manter os dados.

16.3 Opções adicionais para contas de usuários

Além das configurações da conta do usuário padrão, o SUSE® Linux Enterprise Server oferece mais opções, como assegurar o uso obrigatório das políticas de senha, usar diretórios pessoais criptografados ou definir cotas de disco para usuários e grupos.

16.3.1 Login automático e login sem senha

Se você usar o ambiente de área de trabalho do GNOME, poderá configurar o *Auto Login* para determinado usuário e também o *Login sem Senha* para todos os usuários. O login automático faz com que o usuário seja conectado automaticamente ao ambiente de desktop na inicialização. Essa funcionalidade somente poderá ser ativada para um usuário de cada vez. O login sem senha permite que todos os usuários efetuem login no sistema após digitarem seus nomes de usuário no gerenciador de login.



Atenção: Risco de segurança

Habilitar a opção *Auto Login* ou *Login sem Senha* em uma máquina que pode ser acessada por mais de uma pessoa representa um risco de segurança. Qualquer usuário poderá obter acesso ao seu sistema e aos seus dados sem precisar de autenticação. Se o seu sistema contiver dados confidenciais, não use essa funcionalidade.

Para ativar o auto login ou o login sem senha, acesse essas funções em *Administração de Usuário e Grupo* no YaST com *Opções de Especialista > Configurações de Login*.

16.3.2 Assegurando o uso obrigatório de políticas de senha

Em qualquer sistema com vários usuários, convém assegurar o uso obrigatório de, no mínimo, as políticas básicas de segurança de senha. Os usuários devem mudar as senhas regularmente e usar senhas fortes que não possam ser exploradas facilmente. Para usuários locais, proceda da seguinte forma:

PROCEDIMENTO 16.3: DEFININDO CONFIGURAÇÕES DE SENHA

1. Abra a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* do YaST e selecione a guia *Usuários*.
2. Selecione o usuário para o qual mudará as opções de senha e clique em *Editar*.
3. Alterne para a guia *Configurações de Senha*. A última mudança de senha do usuário é exibida na guia.
4. Para que o usuário mude a senha no próximo login, ative *Forçar Mudança de Senha*.
5. Para assegurar o uso obrigatório de um rodízio de senhas, defina um *Número Máximo de Dias para a Mesma Senha* e um *Número Mínimo de Dias para a Mesma Senha*.
6. Para lembrar o usuário de mudar a senha antes de sua expiração, defina um número para o *Dias Antes do Aviso de Vencimento de Senha*.
7. Para restringir o período de login do usuário depois que sua senha expirar, mude o valor em *Dias Depois do Vencimento da Senha que o Login é Válido*.
8. Você também pode indicar uma data de vencimento específica para a conta completa. Digite a *Data de Vencimento* no formato AAAA-MM-DD. Essa configuração não está relacionada à senha, mas sim à conta propriamente dita.
9. Para obter mais informações sobre as opções e os valores padrão, clique em *Ajuda*.
10. Aplique suas mudanças com *OK*.

16.3.3 Gerenciando diretórios pessoais criptografados

Para proteger os dados dos diretórios pessoais contra roubo e remoção de disco rígido, você pode criar diretórios pessoais criptografados para os usuários. Eles são criptografados com LUKS (Linux Unified Key Setup), que resulta em uma imagem e uma chave de imagem gerada

para o usuário. A chave de imagem é protegida com a senha de login do usuário. Quando o usuário efetua login no sistema, o diretório pessoal criptografado é montado e o conteúdo é disponibilizado ao usuário.

Com o YaST, você pode criar diretórios pessoais criptografados para usuários novos ou existentes. Para criptografar ou modificar diretórios pessoais criptografados de usuários já existentes, você precisará saber a senha de login atual do usuário. Por padrão, todos os dados de usuário existentes são copiados para o novo diretório pessoal criptografado, mas não são apagados do diretório não criptografado.



Atenção: Restrições de segurança

A criptografia do diretório pessoal de um usuário não fornece uma alta segurança contra outros usuários. Se for necessária uma alta segurança, o sistema não deverá ser fisicamente compartilhado.

Para obter informações gerais sobre diretórios pessoais criptografados e quais ações devem ser executadas para garantir maior segurança, consulte a *Livro "Security and Hardening Guide", Capítulo 12 "Encrypting Partitions and Files", Seção 12.2 "Using Encrypted Home Directories"*.

PROCEDIMENTO 16.4: CRIANDO DIRETÓRIOS PESSOAIS CRIPTOGRAFADOS

1. Abra a caixa de diálogo *Gerenciamento de Usuários e Grupos* do YaST e clique na guia *Usuários*.
2. Para criptografar o diretório pessoal de um usuário existente, selecione o usuário e clique em *Editar*.
Do contrário, clique em *Adicionar* para criar uma nova conta de usuário e digite os dados de usuário apropriados na primeira guia.
3. Na guia *Detalhes*, ative a opção *Usar Diretório Pessoal Criptografado*. Em *Tamanho do Diretório em MB*, especifique o tamanho do arquivo de imagem criptografado a ser criado para este usuário.

4. Aplique suas configurações com **OK**.
5. Digite a senha de login atual do usuário para continuar, se ela for solicitada pelo YaST.
6. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo de administração e gravar as mudanças.
Se preferir, grave todas as mudanças sem sair da caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* clicando em *Opções de Especialista > Gravar Mudanças Agora*.

PROCEDIMENTO 16.5: MODIFICANDO OU DESABILITANDO DIRETÓRIOS PESSOAIS CRIPTOGRAFADOS

Você também pode certamente desabilitar a criptografia de um diretório pessoal ou mudar o tamanho do arquivo de imagem a qualquer momento.

1. Abra a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* do YaST na tela *Usuários*.
2. Selecione um usuário na lista e clique em *Editar*.
3. Para desabilitar a criptografia, alterne para a guia *Detalhes* e desabilite *Usar Diretório Pessoal Criptografado*.
Se precisar ampliar ou reduzir o tamanho do arquivo de imagem criptografado para esse usuário, mude o *Tamanho do Diretório em MB*.

4. Aplique suas configurações com *OK*.
5. Digite a senha de login atual do usuário para continuar, se ela for solicitada pelo YaST.
6. Clique em *OK* para fechar a caixa de diálogo de administração e gravar as mudanças.
Se preferir, grave todas as mudanças sem sair da caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* clicando em *Opções de Especialista > Gravar Mudanças Agora*.

16.3.4 Gerenciando cotas

Para evitar o esgotamento dos recursos do sistema sem qualquer notificação, os administradores de sistema podem configurar cotas para usuários ou grupos. É possível definir quotas para um ou mais sistemas de arquivos, e restringir a quantidade de espaço em disco que pode ser usada e o número de inodes (nós do índice) que podem ser criados lá. Os inodes são estruturas de dados em um sistema de arquivos que armazenam informações básicas sobre um arquivo, um diretório ou outro objeto de sistema de arquivos comum. Eles armazenam todos os atributos de um objeto de sistema de arquivos (como propriedade do usuário e do grupo, permissões de leitura, gravação ou execução), exceto nome de arquivo e conteúdo.

O SUSE Linux Enterprise Server permite o uso de cotas de software e de hardware. Além disso, é possível definir intervalos extras que permitem que usuários ou grupos violem temporariamente determinadas quantidades de suas cotas.

Cota flexível

Define um nível de aviso em que os usuários são informados de que estão atingindo seu limite. Os administradores alertam os usuários para limparem e reduzirem seus dados na partição. O limite de cota flexível normalmente é menor do que o limite de cota fixa.

Cota fixa

Define o limite em que as solicitações de gravação são negadas. Quando uma cota fixa é atingida, não é possível armazenar mais dados, e os aplicativos podem falhar.

Período extra

Define o período entre o overflow da cota flexível e a emissão do aviso. Normalmente, ele é definido como um valor bastante baixo entre uma ou várias horas.

PROCEDIMENTO 16.6: HABILITANDO O SUPORTE A COTAS PARA UMA PARTIÇÃO

Para configurar cotas para determinados usuários e grupos, habilite primeiro o suporte a cotas para a respectiva partição no Particionador Técnico do YaST.



Nota: Cotas em partições Btrfs

As cotas das partições Btrfs são tratadas de forma diferente. Para obter mais informações, consulte *Livro “Storage Administration Guide”, Capítulo 1 “Overview of File Systems in Linux”, Seção 1.2.5 “Btrfs Quota Support for Subvolumes”*.

1. No YaST, selecione *Sistema > Particionador* e clique em *Sim* para continuar.
2. No *Particionador Técnico*, selecione a partição para a qual habilitará cotas e clique em *Editar*.
3. Clique em *Opções do Fstab* e ative *Habilitar Suporte a Cotas*. Se o pacote de quota ainda não estiver instalado, ele será assim que você confirmar a respectiva mensagem clicando em *Sim*.
4. Confirme suas mudanças e saia do *Particionador Técnico*.
5. Verifique se o serviço quotaon está em execução digitando o seguinte comando:

```
systemctl status quotaon
```

Ele deve estar marcado como active (ativo). Do contrário, inicie-o com o comando **`systemctl start quotaon`**.

PROCEDIMENTO 16.7: CONFIGURANDO COTAS PARA USUÁRIOS OU GRUPOS

Agora, você poderá definir cotas flexíveis ou fixas para usuários ou grupos específicos e especificar os períodos como intervalos extras.

1. Em *Administração de Usuário e Grupo* do YaST, selecione o usuário ou grupo para o qual deseja definir as cotas e clique em *Editar*.
2. Na guia *Plug-ins*, selecione a entrada *Gerenciar Cotas de Usuário* e clique em *Iniciar* para abrir a caixa de diálogo *Configuração de Cota*.
3. Em *Sistema de Arquivos*, selecione a partição à qual a cota deverá ser aplicada.

4. Embaixo de *Limites de Tamanho*, restrinja a quantidade do espaço em disco. Digite o número de blocos de 1 KB que o usuário ou o grupo possa ter nessa partição. Especifique um valor para *Limite Flexível* e outro para *Limite Físico*.
5. Você também pode restringir o número de inodes que o usuário ou o grupo pode ter na partição. Embaixo de *Limites de I-node*, digite um *Limite Flexível* e um *Limite Físico*.
6. Você só poderá definir intervalos extras se o usuário ou o grupo já tiver excedido o limite flexível especificado para tamanho ou inodes. Do contrário, as caixas de texto relacionadas a tempo não estarão ativadas. Especifique o período para o qual o usuário ou o grupo tem permissão para exceder os limites definidos acima.
7. Confirme as configurações com *OK*.
8. Clique em *OK* para fechar a caixa de diálogo de administração e gravar as mudanças.
Se preferir, grave todas as mudanças sem sair da caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* clicando em *Opções de Especialista > Gravar Mudanças Agora*.

O SUSE Linux Enterprise Server também inclui ferramentas de linha de comando, como `repquota` ou `warnquota`. Os administradores de sistema podem usar essas ferramentas para controlar a utilização do disco ou enviar notificações por e-mail aos usuários que excederem a

cota. Usando `quota_nld`, os administradores também podem encaminhar mensagens de kernel sobre as cotas excedidas para D-BUS. Para obter mais informações, consulte as páginas de manual de `repquota`, `warnquota` e `quota_nld`.

16.4 Mudando as configurações padrão para usuários locais

Ao criar novos usuários locais, várias configurações padrão são usadas pelo YaST. Elas incluem, por exemplo, o grupo principal e os grupos secundários aos quais o usuário pertence, ou as permissões de acesso do diretório pessoal do usuário. Você poderá mudar essas configurações padrão de acordo com os seus requisitos:

1. Abra a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* do YaST e selecione a guia *Padrões para Novos Usuários*.
2. Para mudar o grupo principal ao qual os novos usuários deverão pertencer automaticamente, selecione outro grupo em *Grupo Padrão*.
3. Para modificar os grupos secundários para os novos usuários, adicione ou mude os grupos em *Grupos Secundários*. Os nomes de grupo devem ser separados por vírgulas.
4. Se você não deseja usar `/home/USERNAME` como caminho padrão dos diretórios pessoais dos novos usuários, modifique o *Prefixo de caminho para diretório pessoal*.
5. Para mudar os modos de permissão padrão dos diretórios pessoais recém-criados, ajuste o valor de umask em *Umask para o Diretório Pessoal*. Para obter mais informações sobre umask, consulte o Livro *“Security and Hardening Guide”, Capítulo 11 “Access Control Lists in Linux”* e a página de manual `umask`.
6. Para obter informações sobre as opções individuais, clique em *Ajuda*.
7. Aplique suas mudanças com *OK*.

16.5 Atribuindo usuários a grupos

Os usuários locais são atribuídos a vários grupos de acordo com as configurações padrão que podem ser acessadas na caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo*, na guia *Padrões para Novos Usuários*. Aprenda a seguir como modificar a atribuição de grupo de um usuário individual. Se precisar mudar as atribuições de grupo padrão para os novos usuários, consulte a [Seção 16.4, “Mudando as configurações padrão para usuários locais”](#).

PROCEDIMENTO 16.8: MUDANDO A ATRIBUIÇÃO DE GRUPO DE UM USUÁRIO

1. Abra a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* do YaST e clique na guia *Usuários*. Ela lista os usuários e os grupos aos quais os usuários pertencem.
2. Clique em *Editar* e alterne para a guia *Detalhes*.
3. Para mudar o grupo principal ao qual pertence o usuário, clique em *Grupo Padrão* e selecione o grupo na lista.
4. Para atribuir grupos secundários adicionais de usuários, ative as caixas de seleção correspondentes na lista *Grupos Adicionais*.
5. Clique em *OK* para aplicar as mudanças.
6. Clique em *OK* para fechar a caixa de diálogo de administração e gravar as mudanças. Se preferir, grave todas as mudanças sem sair da caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* clicando em *Opções de Especialista > Gravar Mudanças Agora*.

16.6 Gerenciando grupos

Com o YaST, você também pode adicionar, modificar ou apagar grupos facilmente.

PROCEDIMENTO 16.9: CRIANDO E MODIFICANDO GRUPOS

1. Abra a caixa de diálogo *Gerenciamento de Usuários e Grupos* do YaST e clique na guia *Grupos*.
2. Com *Configurar Filtro*, defina o conjunto de grupos a serem gerenciados. A caixa de diálogo lista os grupos no sistema.
3. Para criar um novo grupo, clique em *Adicionar*.
4. Para modificar um grupo existente, selecione o grupo e clique em *Editar*.

5. Na caixa de diálogo seguinte, digite ou mude os dados. A lista à direita mostra uma visão geral de todos os usuários e usuários de sistema disponíveis que podem ser membros do grupo.

Grupo Local Existente

Dados de Grupo Plug-Ins

Nome de Grupo
users

ID de Grupo (gid)
100

Senha
•••••

Confirme a Senha
•••••

Membros de grupo

- ☐ at
- ☐ bin
- ☐ daemon
- ☐ ftp
- ☐ ftpsecure
- ☐ gdm
- ☐ lp
- ☐ mail
- ☒ games
- ☒ geeko
- ☒ tux

Ajuda Cancelar OK

6. Para adicionar usuários existentes a um novo grupo, selecione-os na lista de *Membros de Grupo* possíveis, marcando a caixa correspondente. Para removê-los do grupo, desmarque a caixa.
7. Clique em *OK* para aplicar as mudanças.
8. Clique em *OK* para fechar a caixa de diálogo de administração e gravar as mudanças.
Se preferir, grave todas as mudanças sem sair da caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* clicando em *Opções de Especialista > Gravar Mudanças Agora*.

Para apagar um grupo, ele não deve ter nenhum membro. Para apagar um grupo, selecione-o na lista e clique em *Apagar*. Clique em *OK* para fechar a caixa de diálogo de administração e gravar as mudanças. Se preferir, grave todas as mudanças sem sair da caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* clicando em *Opções de Especialista > Gravar Mudanças Agora*.

16.7 Mudando o método de autenticação do usuário

Com a máquina conectada à rede, você pode mudar o método de autenticação. As seguintes opções estão disponíveis:

NIS

Os usuários são administrados centralmente em um servidor NIS em todos os sistemas da rede. Para obter os detalhes, consulte a *Livro "Security and Hardening Guide", Capítulo 3 "Using NIS"*.

SSSD

O *System Security Services Daemon (SSSD)* pode armazenar em cache localmente os dados dos usuários e permitir que eles os utilizem mesmo que o serviço de diretório real esteja (temporariamente) inacessível. Para obter os detalhes, consulte o *Livro "Security and Hardening Guide", Capítulo 4 "Setting Up Authentication Servers and Clients Using YaST", Seção 4.3 "SSSD"*.

Samba

A autenticação SMB é geralmente usada em redes com Linux e Windows. Para obter os detalhes, consulte a *Livro "Administration Guide", Capítulo 30 "Samba"*.

Para mudar o método de autenticação, faça o seguinte:

1. Abra a caixa de diálogo *Administração de Usuário e Grupo* no YaST.
2. Clique na guia *Configurações de Autenticação* para mostrar uma visão geral dos métodos de autenticação disponíveis e das configurações atuais.
3. Para mudar o método de autenticação, clique em *Configurar* e selecione o método de autenticação que deseja modificar. Isso o levará diretamente para os módulos de configuração de cliente no YaST. Para obter informações sobre a configuração do cliente apropriado, consulte as seguintes seções:

NIS: *Livro "Security and Hardening Guide", Capítulo 3 "Using NIS", Seção 3.2 "Configuring NIS Clients"*

LDAP: *Livro "Security and Hardening Guide", Capítulo 4 "Setting Up Authentication Servers and Clients Using YaST", Seção 4.2 "Configuring an Authentication Client with YaST"*

Samba: *Livro "Administration Guide", Capítulo 30 "Samba", Seção 30.5.1 "Configuring a Samba Client with YaST"*

4. Após aceitar a configuração, retorne à visão geral de *Administração de Usuário e Grupo*.
5. Clique em *OK* para fechar a caixa de diálogo de administração.

17 Changing Language and Country Settings with YaST

Working in different countries or having to work in a multilingual environment requires your computer to be set up to support this. SUSE® Linux Enterprise Server can handle different locales in parallel. A locale is a set of parameters that defines the language and country settings reflected in the user interface.

The main system language was selected during installation and keyboard and time zone settings were adjusted. However, you can install additional languages on your system and determine which of the installed languages should be the default.

For those tasks, use the YaST language module as described in *Seção 17.1, “Changing the System Language”*. Install secondary languages to get optional localization if you need to start applications or desktops in languages other than the primary one.

Apart from that, the YaST timezone module allows you to adjust your country and timezone settings accordingly. It also lets you synchronize your system clock against a time server. For details, refer to *Seção 17.2, “Changing the Country and Time Settings”*.

17.1 Changing the System Language

Depending on how you use your desktop and whether you want to switch the entire system to another language or only the desktop environment itself, there are several ways to do this:

Changing the System Language Globally

Proceed as described in *Seção 17.1.1, “Modifying System Languages with YaST”* and *Seção 17.1.2, “Switching the Default System Language”* to install additional localized packages with YaST and to set the default language. Changes are effective after the next login. To ensure that the entire system reflects the change, reboot the system or close and restart all running services, applications, and programs.

Changing the Language for the Desktop Only

Provided you have previously installed the desired language packages for your desktop environment with YaST as described below, you can switch the language of your desktop using the desktop's control center. After the X server has been restarted, your entire

desktop reflects your new choice of language. Applications not belonging to your desktop framework are not affected by this change and may still appear in the language that was set in YaST.

Temporarily Switching Languages for One Application Only

You can also run a single application in another language (that has already been installed with YaST). To do so, start it from the command line by specifying the language code as described in [Seção 17.1.3, “Switching Languages for Standard X and GNOME Applications”](#).

17.1.1 Modifying System Languages with YaST

YaST knows two different language categories:

Primary Language

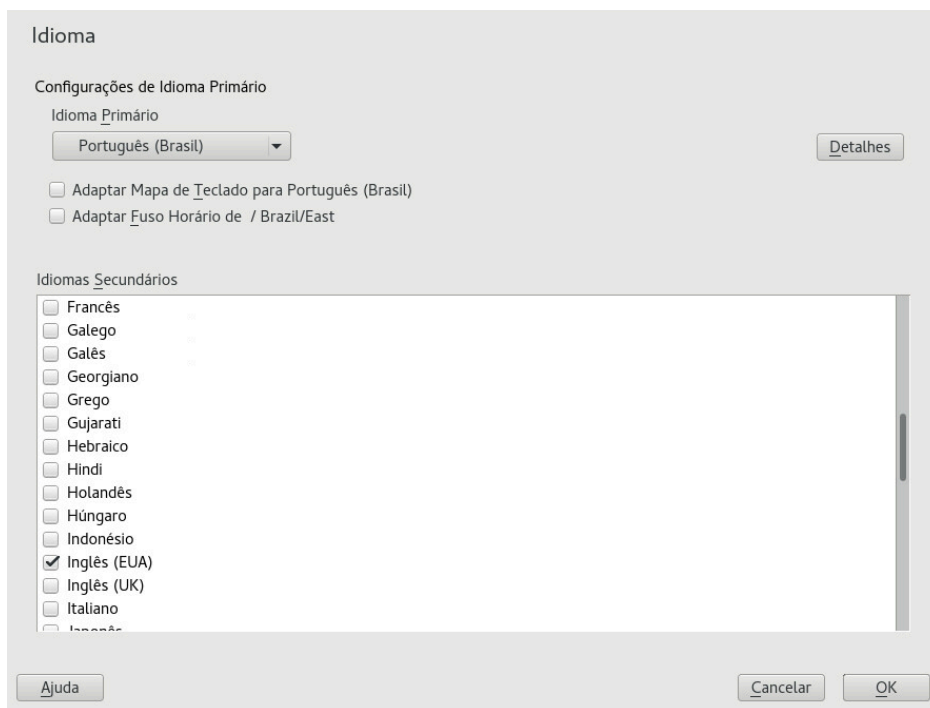
The primary language set in YaST applies to the entire system, including YaST and the desktop environment. This language is used whenever available unless you manually specify another language.

Secondary Languages

Install secondary languages to make your system multilingual. Languages installed as secondary languages can be selected manually for a specific situation. For example, use a secondary language to start an application in a certain language to do word processing in this language.

Before installing additional languages, determine which of them should be the default system language (primary language).

To access the YaST language module, start YaST and click *System* > *Language*. Alternatively, start the *Languages* dialog directly by running **`sudo yast2 language &`** from a command line.



PROCEDIMENTO 17.1: INSTALLING ADDITIONAL LANGUAGES

When installing additional languages, YaST also allows you to set different locale settings for the user `root`, see [Passo 4](#). The option *Locale Settings for User root* determines how the locale variables (`LC_*`) in the file `/etc/sysconfig/language` are set for `root`. You can either set them to the same locale as for normal users, keep it unaffected by any language changes or only set the variable `RC_LC_CTYPE` to the same values as for the normal users. This variable sets the localization for language-specific function calls.

1. To add additional languages in the YaST language module, select the *Secondary Languages* you want to install.
2. To make a language the default language, set it as *Primary Language*.
3. Additionally, adapt the keyboard to the new primary language and adjust the time zone, if appropriate.



Dica: Advanced Settings

For advanced keyboard or time zone settings, select *Hardware > System Keyboard Layout* or *System > Date and Time* in YaST to start the respective dialogs. For more information, refer to [Seção 11.1, “Setting Up Your System Keyboard Layout”](#) and [Seção 17.2, “Changing the Country and Time Settings”](#).

4. To change language settings specific to the user `root`, click *Details*.
 - a. Set *Locale Settings for User root* to the desired value. For more information, click *Help*.
 - b. Decide if you want to *Use UTF-8 Encoding* for `root` or not.
5. If your locale was not included in the list of primary languages available, try specifying it with *Detailed Locale Setting*. However, some localization may be incomplete.
6. Confirm your changes in the dialogs with *OK*. If you have selected secondary languages, YaST installs the localized software packages for the additional languages.

The system is now multilingual. However, to start an application in a language other than the primary one, you need to set the desired language explicitly as explained in [Seção 17.1.3, “Switching Languages for Standard X and GNOME Applications”](#).

17.1.2 Switching the Default System Language

1. To globally switch the default system language, start the YaST language module.
2. Select the desired new system language as *Primary Language*.



Importante: Deleting Former System Languages

If you switch to a different primary language, the localized software packages for the former primary language will be removed from the system. To switch the default system language but keep the former primary language as additional language, add it as *Secondary Language* by enabling the respective check box.

3. Adjust the keyboard and time zone options as desired.
4. Confirm your changes with *OK*.
5. After YaST has applied the changes, restart current X sessions (for example, by logging out and logging in again) to make YaST and the desktop applications reflect your new language settings.

17.1.3 Switching Languages for Standard X and GNOME Applications

After you have installed the respective language with YaST, you can run a single application in another language.

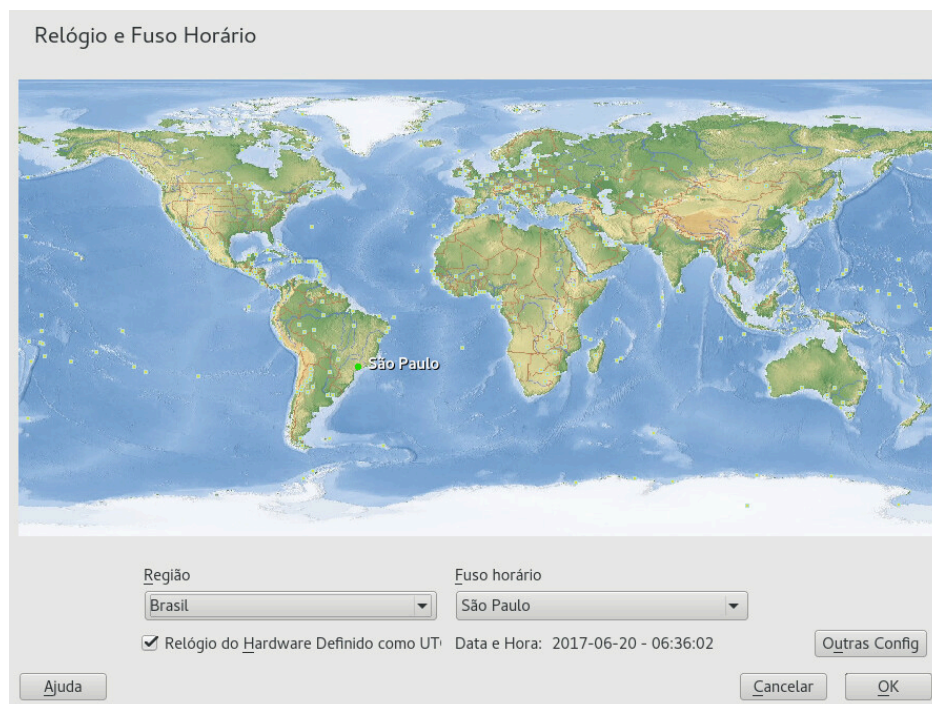
Start the application from the command line by using the following command:

```
LANG=LANGUAGE application
```

For example, to start `f-spot` in German, run `LANG=de_DE f-spot`. For other languages, use the appropriate language code. Get a list of all language codes available with the `locale -av` command.

17.2 Changing the Country and Time Settings

Using the YaST date and time module, adjust your system date, clock and time zone information to the area you are working in. To access the YaST module, start YaST and click *System > Date and Time*. Alternatively, start the *Clock and Time Zone* dialog directly by running `sudo yast2 timezone &` from a command line.



First, select a general region, such as *Europe*. Choose an appropriate country that matches the one you are working in, for example, *Germany*.

Depending on which operating systems run on your workstation, adjust the hardware clock settings accordingly:

- If you run another operating system on your machine, such as Microsoft Windows*, it is likely your system does not use UTC, but local time. In this case, deactivate *Hardware Clock Set To UTC*.
- If you only run Linux on your machine, set the hardware clock to UTC and have the switch from standard time to daylight saving time performed automatically.



Importante: Set the Hardware Clock to UTC

The switch from standard time to daylight saving time (and vice versa) can only be performed automatically when the hardware clock (CMOS clock) is set to UTC. This also applies if you use automatic time synchronization with NTP, because automatic synchronization will only be performed if the time difference between the hardware and system clock is less than 15 minutes.

Since a wrong system time can cause serious problems (missed backups, dropped mail messages, mount failures on remote file systems, etc.) it is strongly recommended to *always* set the hardware clock to UTC.

You can change the date and time manually or opt for synchronizing your machine against an NTP server, either permanently or only for adjusting your hardware clock.

PROCEDIMIENTO 17.2: MANUALLY ADJUSTING TIME AND DATE

1. In the YaST timezone module, click *Other Settings* to set date and time.
2. Select *Manually* and enter date and time values.
3. Confirm your changes.

PROCEDIMIENTO 17.3: SETTING DATE AND TIME WITH NTP SERVER

1. Click *Other Settings* to set date and time.
2. Select *Synchronize with NTP Server*.
3. Enter the address of an NTP server, if not already populated.

4. Click *Synchronize Now* to get your system time set correctly.
5. To use NTP permanently, enable *Save NTP Configuration*.
6. With the *Configure* button, you can open the advanced NTP configuration. For details, see *Livro "Administration Guide", Capítulo 26 "Time Synchronization with NTP", Seção 26.1 "Configuring an NTP Client with YaST"*.
7. Confirm your changes.

VI Updating and Upgrading SUSE Linux Enterprise

- 18 Ciclo de vida e suporte **266**
- 19 Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise **280**
- 20 Fazendo upgrade offline **294**
- 21 Fazendo upgrade online **302**
- 22 Backporting Source Code **312**

18 Ciclo de vida e suporte

Este capítulo apresenta informações sobre terminologia, ciclos de vida de produtos SUSE, versões de Service Pack e políticas de upgrade recomendadas.

18.1 Terminologia

Esta seção usa vários termos. Para compreender as informações, leia as definições abaixo:

Backporting

Backporting é o ato de adaptar mudanças específicas de uma versão mais recente do software e aplicá-las a uma versão mais antiga. Ele é mais utilizado para corrigir falhas de segurança em componentes de software mais antigos. Normalmente, ele também faz parte de um modelo de manutenção que oferece melhorias ou (menos comum) novos recursos.

RPM Delta

RPM Delta consiste apenas na diferença binária entre duas versões definidas de um pacote e, portanto, tem o menor tamanho de download. Antes de ser instalado, o pacote RPM completo é reconstruído na máquina local.

Downstream

Uma metáfora de como o software é desenvolvido no mundo open source (compare com *upstream*). O termo *downstream* refere-se a pessoas ou organizações, como o SUSE, que integram o código-fonte a outros softwares para criar a distribuição que será usada pelos usuários finais. Dessa maneira, o software flui de forma descendente (downstream) de seus desenvolvedores até os usuários finais por meio dos integradores.

Extensões,

Produtos Complementares

As extensões e os produtos complementares de terceiros oferecem funcionalidades adicionais de valor ao produto para o SUSE Linux Enterprise Server. Elas são fornecidas pelo SUSE e por parceiros do SUSE e são registradas e instaladas em coexistência com o produto base SUSE Linux Enterprise Server.

LTSS

LTSS é a abreviação de Long Term Service Pack Support, que está disponível como uma extensão para o SUSE Linux Enterprise Server.

Versão Principal,

Versão de Disponibilidade Geral (GA)

A versão principal do SUSE Linux Enterprise (ou qualquer produto de software) é uma nova versão que traz recursos e ferramentas inéditos, desativa componentes que já foram descontinuados e inclui mudanças sem compatibilidade retroativa. Por exemplo, as versões principais são SUSE Linux Enterprise 11 ou 12.

Migração

Atualização para um Service Pack (SP) usando as ferramentas de atualização online ou um meio de instalação para instalar os respectivos patches. Atualiza todos os pacotes do sistema instalado para o estado mais recente.

Destinos de Migração

Conjunto de produtos compatíveis para os quais é possível migrar um sistema, incluindo a versão dos produtos/extensões e o URL do repositório. Os destinos de migração podem mudar ao longo do tempo e dependem das extensões instaladas. É possível selecionar vários destinos de migração, por exemplo, SLE 12 SP2 e SES2 ou SLE 12 SP2 e SES3.

Módulos

Os módulos são partes do SUSE Linux Enterprise Server totalmente suportadas com um ciclo de vida diferente. Eles têm um escopo claramente definido e são disponibilizados apenas pelo canal online. O registro no SUSE Customer Center, na SMT (Subscription Management Tool) ou no SUSE Manager é um pré-requisito para poder assinar esses canais.

Pacote

Pacote é um arquivo comprimido no formato `rpm` que contém todos os arquivos de determinado programa, incluindo componentes opcionais como configuração, exemplos e documentação.

Patch

Um patch consiste em um ou mais pacotes e pode ser aplicado por meio de RPMs delta. Ele também pode introduzir dependências nos pacotes que ainda não estão instalados.

Service Packs (SP)

Combina vários patches em um formulário fácil de instalar ou implantar. Os service packs são numerados, geralmente contendo correções de segurança, atualizações, upgrades ou aprimoramentos de programas.

Upstream

Uma metáfora de como o software é desenvolvido no mundo open source (compare com *downstream*). O termo *upstream* refere-se ao projeto original, autor ou mantenedor de um software que é distribuído como código-fonte. Feedback, patches, melhorias de recursos ou outros aperfeiçoamentos fluem dos usuários finais ou colaboradores até os desenvolvedores de upstream. Eles decidem se a solicitação será integrada ou rejeitada.

Se os membros do projeto decidirem integrar a solicitação, ela aparecerá nas versões mais recentes do software. Uma solicitação aceita beneficia todas as partes envolvidas.

Se a solicitação não for aceita, vários motivos poderão estar em jogo. Talvez seu estado não seja compatível com as diretrizes do projeto, seja inválido, já esteja integrado ou não seja do interesse nem faça parte dos planos de um projeto. Uma solicitação não aceita dificulta o trabalho dos desenvolvedores de upstream, já que eles precisam sincronizar seus patches com o código de upstream. Essa prática em geral é evitada, mas às vezes ainda é necessária.

Atualização

Instalação de uma versão *de menor importância* mais recente de um pacote, que normalmente inclui correções de segurança ou bug.

Upgrade

Instalação de uma versão mais recente *principal* de um pacote ou distribuição, que agrega *novos recursos*.

18.2 Ciclo de vida do produto

O SUSE tem o seguinte ciclo de vida de produtos:

- O SUSE Linux Enterprise Server tem um ciclo de vida de 13 anos: 10 anos de suporte geral e três anos de suporte estendido.
- O SUSE Linux Enterprise Desktop tem um ciclo de vida de 10 anos: sete anos de suporte geral e três anos de suporte estendido.
- As versões principais são criadas a cada quatro anos. Os service packs são lançados a cada 12 a 14 meses.

O SUSE suporta service packs anteriores durante seis meses após o lançamento do novo service pack. A *Figura 18.1, “Versões principais e service packs”* mostra alguns aspectos mencionados.

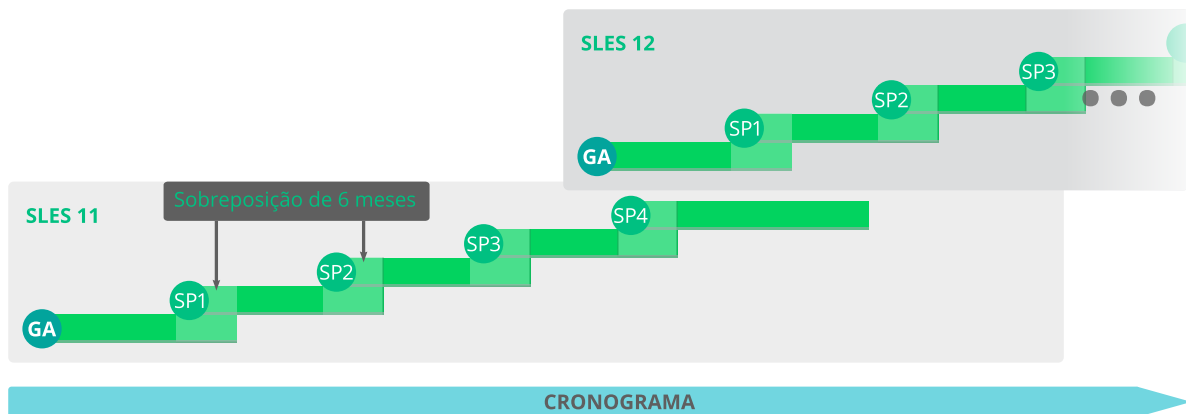


FIGURA 18.1: VERSÕES PRINCIPAIS E SERVICE PACKS

Se você precisa de mais tempo para criar, validar e testar seus planos de upgrade, o Suporte a Service Pack de Longo Prazo pode estender o suporte que você recebe para mais 12 até 36 meses em incrementos de 12 meses, somando de dois a cinco anos de suporte em qualquer pacote de serviço (consulte a [Figura 18.2, “Suporte a Service Pack de longo prazo”](#)).

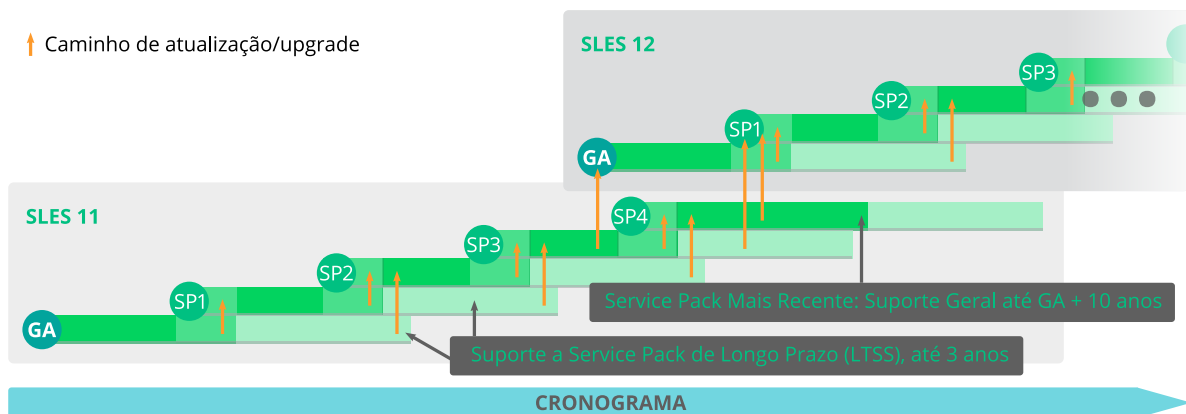


FIGURA 18.2: SUPORTE A SERVICE PACK DE LONGO PRAZO

Para obter mais informações, consulte <https://www.suse.com/products/long-term-service-pack-support/>.

Para saber os ciclos de vida de todos os produtos, visite <https://www.suse.com/lifecycle/>.

18.3 Ciclos de vida dos módulos

Com o SUSE Linux Enterprise 12, a SUSE apresenta o pacote modular. Os módulos são conjuntos distintos de pacotes agrupados em seu próprio canal de manutenção e atualizados independentemente dos ciclos de vida do pacote de serviço. Isso permite obter acesso fácil e

rápido à tecnologia mais recente em áreas onde a inovação acontece em um ritmo acelerado. Para obter informações sobre os ciclos de vida dos módulos, consulte <https://scc.suse.com/docs/lifecycle/sle/12/modules>.

18.4 Gerando relatório periódico do ciclo de vida

O SUSE Linux Enterprise Server pode verificar regularmente se há mudanças no status de suporte de todos os produtos instalados e enviar o relatório por e-mail em caso afirmativo. Para gerar o relatório, instale o `zypper-lifecycle-plugin` com o comando **`zypper in zypper-lifecycle-plugin`**.

Habilite a geração de relatórios no sistema com o comando **`systemctl`**:

```
root # systemctl enable lifecycle-report
```

O destinatário e o assunto do e-mail de relatório, bem como o período de geração de relatórios, podem ser configurados no arquivo `/etc/sysconfig/lifecycle-report` com qualquer editor de texto. As configurações `MAIL_TO` e `MAIL_SUBJ` definem o destinatário e o assunto do e-mail, enquanto `DAYS` define o intervalo de geração do relatório.

O relatório exibe as mudanças de status de suporte depois que elas ocorreram, e não antes. Se a mudança ocorrer logo após a geração do último relatório, poderá levar até 14 dias para você ser notificado sobre ela. Leve isso em consideração ao definir a opção `DAYS`. Mude as seguintes entradas de configuração de acordo com seus requisitos:

```
MAIL_TO='root@localhost'  
MAIL_SUBJ='Lifecycle report'  
DAYS=14
```

O relatório mais recente está disponível no arquivo `/var/lib/lifecycle/report`. O arquivo contém duas seções. A primeira seção informa sobre o fim do suporte para os produtos usados. A segunda seção lista os pacotes com suas datas de término de suporte e disponibilidade de atualização.

18.5 Níveis de suporte

A faixa dos níveis de suporte estendido começa no décimo ano e termina no décimo terceiro ano. Eles incluem diagnóstico contínuo no nível de engenharia L3 e correções de bugs críticas reativas. Com esses níveis de suporte, você receberá atualizações para explorações de raiz

comumente exploráveis no kernel e outras explorações de raiz diretamente executáveis sem interação do usuário. Além disso, eles suportam cargas de trabalho existentes, pilhas de software e hardware com lista de exclusões de pacotes limitadas. Consulte a visão geral na [Tabela 18.1, “Atualizações de segurança e correções de bugs”](#).

TABELA 18.1: ATUALIZAÇÕES DE SEGURANÇA E CORREÇÕES DE BUGS

	Suporte Geral para Service Pack (SP) Mais Recente			Suporte Geral para SP Anterior, com LTSS	Suporte Estendido com LTSS
Recurso	Ano 1 a 5	Ano 6 a 7	Ano 8 a 10	Ano 4 a 10	Ano 10 a 13
Serviços técnicos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Acesso a Patches e Correções	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Acesso a Documentação e Base de Dados de Conhecimento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Suporte para Pilhas e Cargas de Trabalho Existentes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Suporte para Novas Implantações	Sim	Sim	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Não

	Suporte Geral para Service Pack (SP) Mais Recente			Suporte Geral para SP Anterior, com LTSS	Suporte Estendido com LTSS
Recurso	Ano 1 a 5	Ano 6 a 7	Ano 8 a 10	Ano 4 a 10	Ano 10 a 13
Solicitações de aprimoramentos	Sim	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Não	Não
Habilitação e Otimização de Hardware	Sim	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Não	Não
Atualizações de driver pelo SUSE SolidDriver Program (anteriormente PLDP)	Sim	Sim	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	Não
Backport de Correções do SP Recente	Sim	Sim	Limitado (Com base nos pedidos de parceiros e clientes)	N/D	N/D
Atualizações de Segurança Críticas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

	Suporte Geral para Service Pack (SP) Mais Recente			Suporte Geral para SP Anterior, com LTSS	Suporte Estendido com LTSS
Recurso	Ano 1 a 5	Ano 6 a 7	Ano 8 a 10	Ano 4 a 10	Ano 10 a 13
Resolução de Defeitos	Sim	Sim	Limitado (Apenas defeitos com Nível de Gravidade 1 e 2)	Limitado (Apenas defeitos com Nível de Gravidade 1 e 2)	Limitado (Apenas defeitos com Nível de Gravidade 1 e 2)

18.6 Modelo de repositório

O layout do repositório corresponde aos ciclos de vida dos produtos. As seções a seguir apresentam uma lista de todos os repositórios relevantes.

DESCRIÇÃO DOS REPOSITÓRIOS NECESSÁRIOS

Atualizações

Atualizações de manutenção para pacotes no repositório Core ou Pool correspondente.

Pool

Contém todos os RPMs binários da mídia de instalação, mais as informações padrão e os metadados de status de suporte.

DESCRIÇÃO DOS REPOSITÓRIOS OPCIONAIS

Debuginfo-Pool,

Debuginfo-Updates

Esses repositórios apresentam conteúdo estático. Dos dois, apenas o repositório Debuginfo-Updates recebe atualizações. Habilite esses repositórios se precisar instalar bibliotecas com informações de depuração em caso de problema.



Nota: Origem dos pacotes para SUSE Linux Enterprise 12 e posterior

Com a atualização para o SUSE Linux Enterprise 12, há apenas dois repositórios disponíveis: [SLES12-GA-Pool](#) e [SLES12-GA-Updates](#). Quaisquer repositórios anteriores do SUSE Linux Enterprise 11 não estarão mais visíveis.

18.6.1 Repositórios necessários para o SUSE Linux Enterprise Server

SLES 12

[SLES12-GA-Pool](#)

[SLES12-GA-Updates](#)

SLES 12 SP1

[SLES12-SP1-Pool](#)

[SLES12-SP1-Updates](#)

SLES 12 SP2

[SLES12-SP2-Pool](#)

[SLES12-SP2-Updates](#)

SLES 12 SP3

[SLES12-SP3-Pool](#)

[SLES12-SP3-Updates](#)

SLES 12 SP4

[SLES12-SP4-Pool](#)

[SLES12-SP4-Updates](#)

SLES 12 SP5

[SLES12-SP5-Pool](#)

[SLES12-SP5-Updates](#)

18.6.2 Repositórios opcionais para o SUSE Linux Enterprise Server

SLES 12

SLES12-GA-Debuginfo-Core

SLES12-GA-Debuginfo-Updates

SLES 12 SP1

SLES12-SP1-Debuginfo-Core

SLES12-SP1-Debuginfo-Updates

SLES 12 SP2

SLES12-SP2-Debuginfo-Core

SLES12-SP2-Debuginfo-Updates

SLES 12 SP3

SLES12-SP3-Debuginfo-Core

SLES12-SP3-Debuginfo-Updates

SLES 12 SP4

SLES12-SP4-Debuginfo-Core

SLES12-SP4-Debuginfo-Updates

SLES 12 SP5

SLES12-SP5-Debuginfo-Core

SLES12-SP5-Debuginfo-Updates

18.6.3 Repositórios específicos do módulo para o SUSE Linux Enterprise Server

A listagem a seguir inclui apenas os repositórios principais para cada módulo, mas não o Debuginfo nem o Source.

Módulos disponíveis para SLES 12 GA/SP1/SP2/SP3/SP4/SP5

- Módulo Advanced Systems Management: CFEngine, Puppet e a ferramenta Machinery

SLE-Module-Adv-Systems-Management12-Pool

SLE-Module-Adv-Systems-Management12-Updates

- Módulo Certification: Pacotes específicos da certificação FIPS 140-2 (não disponíveis no AArch64 e no POWER)

SLE-Module-Certifications12-Pool

SLE-Module-Certifications12-Updates

- Módulo Containers: Docker Open Source Engine, ferramentas, imagens predefinidas

SLE-Module-Containers12-Pool

SLE-Module-Containers12-Updates

- Módulo Legacy: Sendmail, pilha antiga do IMAP, Java antigo (não disponível em AArch64)

SLE-Module-Legacy12-Pool

SLE-Module-Legacy12-Updates

- Módulo Public Cloud: código de inicialização de nuvem pública e ferramentas

SLE-Module-Public-Cloud12-Pool

SLE-Module-Public-Cloud12-Updates

- Módulo Toolchain: GNU Compiler Collection (GCC)

SLE-Module-Toolchain12-Pool

SLE-Module-Toolchain12-Updates

- Módulo Web and Scripting: PHP, Python, Ruby on Rails

SLE-Module-Web-Scripting12-Pool

SLE-Module-Web-Scripting12-Updates

Módulos disponíveis para SLES 12 SP2/SP3/SP4/SP5

- Módulo HPC: ferramentas e bibliotecas relacionadas à HPC (High Performance Computing – Computação de Alta Performance)

SLE-Module-HPC12-Pool

18.6.4 Repositórios necessários para o SUSE Linux Enterprise Desktop

SLED 12

SLED12-GA-Pool

SLED12-GA-Updates

SLED 12 SP1

SLED12-SP1-Pool

SLED12-SP1-Updates

SLED 12 SP2

SLED12-SP2-Pool

SLED12-SP2-Updates

SLED 12 SP3

SLED12-SP3-Pool

SLED12-SP3-Updates

SLED 12 SP4

SLED12-SP4-Pool

SLED12-SP4-Updates

SLED 12 SP5

SLED12-SP5-Pool

SLED12-SP5-Updates

18.6.5 Repositórios opcionais para o SUSE Linux Enterprise Desktop

SLED 12

SLED12-GA-Debuginfo-Core

SLED12-GA-Debuginfo-Updates

SLED 12 SP1

SLED12-SP1-Debuginfo-Core

SLED12-SP1-Debuginfo-Updates

SLED 12 SP2

SLED12-SP2-Debuginfo-Core

SLED12-SP2-Debuginfo-Updates

SLED 12 SP3

SLED12-SP3-Debuginfo-Core

SLED12-SP3-Debuginfo-Updates

SLED 12 SP4

SLED12-SP4-Debuginfo-Core

SLED12-SP4-Debuginfo-Updates

SLED 12 SP5

SLED12-SP5-Debuginfo-Core

SLED12-SP5-Debuginfo-Updates

18.6.6 Registrar e anular registro de repositórios com o SUSEConnect

No registro, o sistema recebe repositórios do SUSE Customer Center (consulte <https://scc.suse.com/>) ou um proxy de registro local, como a SMT. Os nomes dos repositórios são mapeados para URIs específicos no atendimento do cliente. Para listar todos os repositórios disponíveis em seu sistema, use o **zypper** da seguinte forma:

```
root # zypper repos -u
```

Esse comando mostra uma lista dos repositórios disponíveis no sistema. Cada repositório é listado por seu álias, nome e se está habilitado e será atualizado. A opção -u também mostra o URI de origem.

Para registrar sua máquina, execute o SUSEConnect, por exemplo:

```
root # SUSEConnect -r REGCODE
```

A partir do SP1, você pode usar também o SUSEConnect para anular o registro da sua máquina:

```
root # SUSEConnect --de-register
```

Para verificar os produtos instalados localmente e seus status, use o seguinte comando:

```
root # SUSEConnect -s
```

19 Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise

O SUSE® Linux Enterprise (SLE) permite fazer upgrade de um sistema existente para a nova versão. Não há necessidade de uma nova instalação. Dados existentes, como diretórios pessoais e de dados e configuração do sistema, permanecem intactos. É possível atualizar de uma unidade de CD ou DVD local ou de uma fonte de instalação de rede central.

Este capítulo explica como fazer upgrade manualmente do sistema SUSE Linux Enterprise, seja de DVD, da rede, de um processo automatizado ou do SUSE Manager.

19.1 Caminhos de upgrade suportados para o SLE 12 SP5

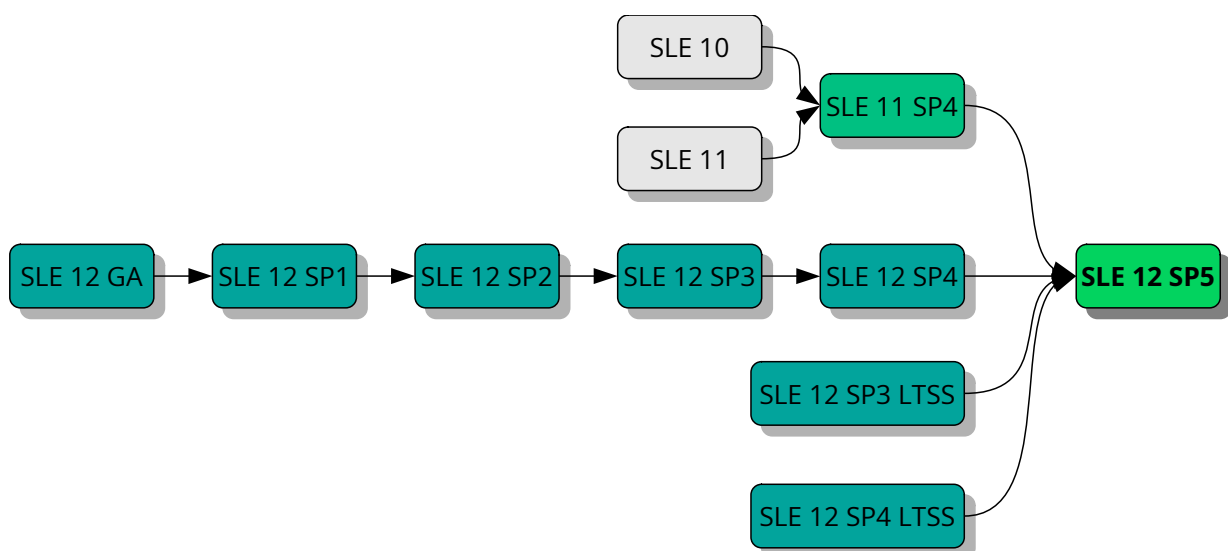


FIGURA 19.1: VISÃO GERAL DOS CAMINHOS DE UPGRADE SUPORTADOS

! Importante: Upgrades compatíveis com várias arquiteturas não são suportados

Upgrades compatíveis com várias arquiteturas, como um upgrade da versão de 32 bits do SUSE Linux Enterprise Server para a versão de 64 bits, ou de big endian para little endian, *não* são suportados!

Especificamente, o upgrade do SLE 11 on POWER (big endian) para o SLE 12 SP2 on POWER (novo: little endian!) *não* é suportado.

Além disso, como o SUSE Linux Enterprise 12 é apenas de 64 bits, os upgrades de qualquer sistema SUSE Linux Enterprise 11 de 32 bits para o SUSE Linux Enterprise 12 e posterior *não* são suportados.

Para fazer um upgrade compatível com várias arquiteturas, você precisa executar uma nova instalação.



Nota: Ignorando os Service Packs

O caminho de upgrade mais seguro é seguir o passo a passo e instalar todos os Service Packs consecutivamente. Em alguns casos, é permitido ignorar um ou dois Service Packs durante o upgrade. Para obter os detalhes, consulte *Caminhos de upgrade suportados por versão* e a *Figura 19.1, “Visão geral dos caminhos de upgrade suportados”*. No entanto, recomendamos *não* ignorar nenhum Service Pack.



Nota: Fazendo upgrade para as versões principais

Recomendamos executar uma nova instalação ao fazer upgrade para uma nova versão principal.

CAMINHOS DE UPGRADE SUPORTADOS POR VERSÃO

Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 10 (qualquer Service Pack)

Não há um caminho de migração direto suportado para o SUSE Linux Enterprise 12. Recomendamos uma nova instalação neste caso.

Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 11 GA/SP1/SP2/SP3

Não há um caminho de migração direto suportado para o SUSE Linux Enterprise 12. No mínimo, você precisa do SLE 11 SP4 antes de prosseguir para o SLE 12 SP5.

Se você não pode executar uma nova instalação, primeiramente faça upgrade do SLE 11 Service Pack para o SLE 11 SP4. Estas etapas estão descritas no *Guia de Implantação* do SUSE Linux Enterprise 11: <https://documentation.suse.com/sles-11/> .

Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 11 SP4

O upgrade do SLE 11 SP5 para o SLE 12 SP4 apenas é suportado por meio de um upgrade offline. Consulte o *Capítulo 20, Fazendo upgrade offline* para obter os detalhes.

Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 12 GA/SP1/SP2 para SP5

Não há suporte para upgrades diretos do SLE 12 GA, SP1 ou SP2 para SP5. Faça primeiro o upgrade para o SLE 12 SP3 ou SP4.

Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 12 SP3/SP4 para SP5

O upgrade do SUSE Linux Enterprise 12 SP3 ou SP4 para o SP5 é suportado.

Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 12 LTSS GA/SP1 para SP5

Não há suporte para upgrades diretos do SUSE Linux Enterprise 12 LTSS GA ou SP1 para SP5. Faça upgrade primeiro para o SLE 12 LTSS SP2.

Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise 12 LTSS SP2/SP3/SP4 para SP5

O upgrade do SUSE Linux Enterprise 12 LTSS SP2, SP3 ou SP4 para SP5 é suportado.

19.2 Upgrade online e offline

O SUSE oferece suporte a dois métodos diferentes de upgrade e migração. Para obter mais informações sobre a terminologia, consulte a [Seção 18.1, “Terminologia”](#). Os métodos são:

Online

Todos os upgrades executados de um sistema em execução são considerados online. Exemplos: Conectado por SUSE Customer Center, SMT (Subscription Management Tool), SUSE Manager usando Zypper ou YaST.

Ao migrar entre Service Packs da mesma versão principal, sugerimos a [Seção 21.4, “Fazendo upgrade com a ferramenta Migração Online \(YaST\)”](#) ou a [Seção 21.5, “Fazendo upgrade com o Zypper”](#) a seguir.

Offline

Normalmente, os métodos offline inicializam outro sistema operacional do qual é feito o upgrade da versão instalada do SLE. Os exemplos são: DVD, disco flash, imagem ISO, AutoYaST, “RPM simples” ou boot PXE.



Importante: Clientes SUSE Manager

Se a máquina é gerenciada pelo SUSE Manager, o procedimento de upgrade deve ser iniciado na interface de gerenciamento. Para obter os detalhes, consulte a [Seção 20.6, “Atualizando pelo SUSE Manager”](#).

19.3 Preparando o sistema

Antes de iniciar o procedimento de upgrade, verifique se o sistema está preparado apropriadamente. Entre outras coisas, a preparação envolve o backup dos dados e a verificação das notas de versão.

19.3.1 Verificar se o sistema atual está atualizado

O upgrade do sistema apenas é suportado do nível de patch mais recente. Verifique se as atualizações mais recentes de sistema estão instaladas por meio da execução do **zypper patch** ou ao iniciar o módulo *Atualização Online* do YaST.

19.3.2 Ler os detalhes da versão

Nos detalhes da versão, você encontra mais informações sobre o que mudou desde a versão anterior do SUSE Linux Enterprise Server. Consulte os detalhes da versão para verificar se:

- seu hardware precisa de considerações especiais;
- qualquer pacote de software usado foi significativamente modificado;
- são necessárias precauções especiais para a instalação.

Os detalhes da versão também apresentam informações que não puderam ser incluídas a tempo no manual. Eles também incluem notas sobre problemas conhecidos.

Se você está ignorando um ou mais Service Packs, consulte também os detalhes da versão dos Service Packs ignorados. Geralmente, os detalhes da versão contêm apenas as mudanças entre duas versões subsequentes. Você poderá perder mudanças importantes se ler apenas os detalhes da versão atual.

Encontre os detalhes da versão localmente no diretório `/usr/share/doc/release-notes` ou online em <https://www.suse.com/releasenotes/>.

19.3.3 Fazer um backup

Antes de atualizar, copie os arquivos de configuração existentes em uma mídia separada (como dispositivo de fita, disco rígido removível, etc.) para fazer backup dos dados. Isso se aplica basicamente aos arquivos armazenados em `/etc` e a alguns diretórios e arquivos em `/var` e `/`

opt. Você também pode gravar os dados do usuário em /home (os diretórios HOME) em uma mídia de backup. Faça o backup desses dados como root. Apenas o root tem permissões de leitura para todos os arquivos locais.

Se você selecionou *Atualizar um Sistema Existente* como o modo de instalação no YaST, poderá optar por fazer o backup (do sistema) em algum outro momento. É possível incluir todos os arquivos modificados e os arquivos do diretório /etc/sysconfig. Entretanto, esse não é um backup completo, já que todos os outros diretórios importantes mencionados anteriormente não estão incluídos. Encontre o backup no diretório /var/adm/backup.

19.3.3.1 Listando os pacotes e repositórios instalados

Muitas vezes, convém ter uma lista dos pacotes instalados, por exemplo, ao fazer uma nova instalação de uma nova versão principal do SLE ou ao reverter para a versão antiga.

Saiba que nem todos os pacotes instalados ou repositórios usados estão disponíveis nas versões mais novas do SUSE Linux Enterprise. Alguns podem ter sido renomeados, e outros substituídos. É possível também que alguns pacotes ainda estejam disponíveis para fins legados, enquanto outro pacote é usado por padrão. Portanto, talvez seja necessária alguma edição manual nos arquivos. Isso pode ser feito com qualquer editor de texto.

Crie um arquivo denominado repositories.bak com uma lista de todos os repositórios usados:

```
root # zypper lr -e repositories.bak
```

Crie também um arquivo denominado installed-software.bak com uma lista de todos os pacotes instalados:

```
root # rpm -qa --queryformat '%{NAME}\n' > installed-software.bak
```

Faça backup dos dois arquivos. Os repositórios e os pacotes instalados podem ser restaurados com os comandos a seguir:

```
root # zypper ar repositories.bak
root # zypper install $(cat installed-software.bak)
```



Nota: A quantidade de pacotes aumenta com a atualização para uma nova versão principal

Um sistema do qual foi feito o upgrade para uma nova versão principal (SLE $X+1$) pode conter mais pacotes do que o sistema inicial (SLE X). Ele também terá mais pacotes do que uma nova instalação do SLE $X+1$ com a seleção do mesmo padrão. Os motivos para isso são:

- Os pacotes são divididos para permitir uma seleção de pacote mais detalhada. Por exemplo, 37 pacotes `texlive` no SLE 11 foram divididos em 422 pacotes no SLE 12.
- Quando um pacote é dividido em outros pacotes, todos os novos pacotes são instalados no caso de upgrade para manter a mesma funcionalidade da versão anterior. No entanto, o novo padrão para uma instalação recente do SLE $X+1$ pode ser de não instalar todos os pacotes.
- Os pacotes legados do SLE X podem ser mantidos por questões de compatibilidade.
- As dependências de pacotes e o escopo dos padrões podem ter mudado.

19.3.4 Migrar o banco de dados MySQL

A partir do SUSE Linux Enterprise 12, o SUSE trocou o MySQL pelo MariaDB. Antes de você começar qualquer upgrade, é altamente recomendável fazer backup do banco de dados.

Para executar a migração do banco de dados, faça o seguinte:

1. Efetue login na máquina do SUSE Linux Enterprise 11.
2. Criar um arquivo de dump:

```
root # mysqldump -u root -p --all-databases > mysql_backup.sql
```

Por padrão, o `mysqldump` não descarrega o banco de dados `INFORMATION_SCHEMA` ou `performance_schema`. Para obter mais detalhes, consulte <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/mysqldump.html>.

3. Armazene o arquivo de dump, o arquivo de configuração `/etc/my.cnf` e o diretório `/etc/mysql/` para investigação futura (NÃO para instalação!) em um local seguro.

4. Faça o upgrade. Após o upgrade, seu arquivo de configuração antigo `/etc/my.cnf` ainda estará intacto. Você encontra a nova configuração no arquivo `/etc/my.cnf.rpmnew`.
5. Configure o banco de dados MariaDB de acordo com as suas necessidades. **NÃO** use o arquivo de configuração e o diretório antigos, mas use-os como base e adapte-os.
6. Inicie o servidor MariaDB:

```
root # systemctl start mysql
```

Para iniciar o servidor MariaDB em cada boot, habilite o serviço:

```
root # systemctl enable mysql
```

7. Verifique se o MariaDB está sendo executado apropriadamente conectando-se com o banco de dados:

```
root # mysql -u root -p
```

19.3.5 Migrar o banco de dados PostgreSQL

Uma versão mais recente do banco de dados PostgreSQL foi incluída como atualização de manutenção. Por causa do trabalho de migração do banco de dados necessário, não existe um processo de upgrade automático. Dessa forma, a mudança de uma versão para outra precisa ser feita manualmente.

O processo de migração é realizado pelo comando **`pg_upgrade`**, que é um método alternativo do clássico dump e recarregamento. Em comparação com o método “dump e recarregamento”, o **`pg_upgrade`** reduz o tempo da migração.

Os arquivos de programas para cada versão do PostgreSQL são armazenados em diretórios diferentes dependentes da versão. Por exemplo, no `/usr/lib/postgresql96/` para a versão 9.6 e no `/usr/lib/postgresql10/` para a versão 10. Observe que a política de controle de versão do PostgreSQL foi modificada entre as versões principais 9.6 e 10. Para obter os detalhes, consulte <https://www.postgresql.org/support/versioning/>.



Importante: Fazendo upgrade do SLE 11

Ao fazer upgrade do SLE 11, o `postgresql94` será desinstalado e não poderá ser usado para migração do banco de dados para uma versão superior do PostgreSQL. Portanto, migre o banco de dados PostgreSQL *antes* de fazer upgrade do sistema neste caso.

O procedimento a seguir descreve a migração do banco de dados da versão 9.6 para 10. Ao usar uma versão diferente como inicial ou destino, substitua os números das versões adequadamente. Para executar a migração do banco de dados, faça o seguinte:

1. Verifique se as seguintes pré-condições foram atendidas:

- Caso ainda não tenha sido feito, faça upgrade de qualquer pacote da versão antiga do PostgreSQL para a versão mais recente por meio de uma atualização de manutenção.
- Crie um backup do seu banco de dados existente.
- Instale os pacotes da nova versão principal do PostgreSQL. Para o SLE 12 SP5, isso significa instalar o `postgresql10-server` e todos os pacotes dos quais ele depende.
- Instale o pacote `postgresql10-contrib` que contém o comando **`pg_upgrade`**.
- Verifique se você tem espaço livre suficiente na área de dados do PostgreSQL, que é `/var/lib/pgsql/data`, por padrão. Se o espaço for pouco, tente reduzir o tamanho com o seguinte comando SQL em cada banco de dados (pode levar muito tempo!):

```
VACUUM FULL
```

2. Pare o servidor PostgreSQL usando qualquer um destes comandos:

```
root # /usr/sbin/rcpostgresql stop
```

ou

```
root # systemctl stop postgresql.service
```

(dependendo da versão do SLE que você usa como a versão inicial para o upgrade).

3. Renomeie o diretório de dados antigo:

```
root # mv /var/lib/pgsql/data /var/lib/pgsql/data.old
```

4. Inicialize a nova instância do banco de dados manualmente com **`initdb`** ou iniciando e parando o PostgreSQL, que fará isso automaticamente:

```
root # /usr/sbin/rcpostgresql start
root # /usr/sbin/rcpostgresql stop
```

ou

```
root # systemctl start postgresql.service
root # systemctl stop postgresql.service
```

(dependendo da versão do SLE que você usa como a versão inicial para o upgrade).

- Se você modificou os arquivos de configuração na versão antiga, considere transferir essas modificações para os novos arquivos de configuração. Isso pode afetar os arquivos `postgresql.auto.conf`, `postgresql.conf`, `pg_hba.conf` e `pg_ident.conf`. As versões antigas desses arquivos estão localizadas em `/var/lib/pgsql/data.old/`, as versões novas estão disponíveis em `/var/lib/pgsql/data`.

Não é recomendado apenas copiar os arquivos de configuração antigos, pois isso pode sobregravar as novas opções, os novos padrões e os comentários modificados.

- Inicie o processo de migração como usuário `postgres`:

```
root # su - postgres
postgres > pg_upgrade \
  --old-datadir "/var/lib/pgsql/data.old" \
  --new-datadir "/var/lib/pgsql/data" \
  --old-bindir "/usr/lib/postgresql96/bin/" \
  --new-bindir "/usr/lib/postgresql10/bin/"
```

- Inicia a nova instância de banco de dados usando um destes comandos:

```
root # /usr/sbin/rcpostgresql start
```

ou

```
root # systemctl start postgresql.service
```

(dependendo da versão do SLE que você usa como a versão inicial para o upgrade).

- Verifique se a migração foi bem-sucedida. O escopo do teste depende do seu caso de uso. Não existe uma ferramenta geral para automatizar essa etapa.
- Remova qualquer pacote antigo do PostgreSQL e o diretório de dados antigo:

```
root # zypper search -s postgresql96 | xargs zypper rm -u
root # rm -rf /var/lib/pgsql/data.old
```


19.3.6 Criar certificações de servidor não MD5 para aplicativos Java

Durante a atualização do SP1 para o SP2, os certificados com base em MD5 foram desabilitados como parte de uma correção de segurança. Se você criou certificados como MD5, recrie-os seguindo estas etapas:

1. Abra um terminal e efetue login como root.

2. Crie uma chave privada:

```
root # openssl genrsa -out server.key 1024
```

Para uma chave mais forte, substitua 1024 por um número mais alto. Por exemplo, 4096.

3. Crie uma CSR (Certificate Signing Request - Solicitação de Autenticação de Certificado):

```
root # openssl req -new -key server.key -out server.csr
```

4. Autoassine o certificado:

```
root # openssl x509 -req -days 365 -in server.csr -signkey server.key -out server.crt
```

5. Crie o arquivo PEM:

```
root # cat server.key server.crt > server.pem
```

6. Armazene os arquivos server.crt, server.csr, server.key e server.pem nos respectivos diretórios onde estão as chaves. Para o Tomcat, por exemplo, o diretório é /etc/tomcat/ssl/.

19.3.7 Encerrar convidados de máquinas virtuais

Se a sua máquina atuar como Servidor de Host de VM do KVM ou Xen, encerre apropriadamente todos os Convidados de VM em execução antes da atualização. Do contrário, pode não ser possível acessar os convidados após a atualização.

19.3.8 Ajustar a configuração do cliente SMT

Se a máquina que você deseja fazer upgrade estiver registrada como um cliente em um servidor SMT, tome os seguintes cuidados:

Verifique se a versão do script `clientSetup4SMT.sh` no seu host está atualizada. O `clientSetup4SMT.sh` de versões mais antigas da SMT não pode gerenciar clientes da SMT 12. Se você aplicar patches de software regularmente ao servidor SMT, sempre encontrará a versão mais recente do `clientSetup4SMT.sh` em `<NOMEDEHOST_SMT>/repo/tools/clientSetup4SMT.sh`.

Em caso de falha no upgrade da máquina para uma versão superior do SUSE Linux Enterprise Server, cancele o registro da máquina do servidor SMT, conforme descrito no [Procedimento 19.1](#). Em seguida, reinicie o processo de upgrade.

PROCEDIMENTO 19.1: CANCELANDO O REGISTRO DE UM CLIENTE SUSE LINUX ENTERPRISE DO SERVIDOR SMT

1. Efetue login na máquina do cliente.
2. A etapa seguinte depende do sistema operacional atual do cliente:
 - Para o SUSE Linux Enterprise 11, execute os seguintes comandos:

```
tux > sudo suse_register -E
tux > sudo rm -f /etc/SUSEConnect
tux > sudo rm -rf /etc/zypp/credentials.d/*
tux > sudo rm -rf /etc/zypp/repos.d/*
tux > sudo rm -f /etc/zypp/services.d/*
tux > sudo rm -f /var/cache/SuseRegister/*
tux > sudo rm -f /etc/suseRegister*
tux > sudo rm -f /var/cache/SuseRegister/lastzmdconfig.cache
tux > sudo rm -f /etc/zmd/deviceid
tux > sudo rm -f /etc/zmd/secret
```

- Para o SUSE Linux Enterprise 12, execute os seguintes comandos:

```
tux > sudo SUSEConnect --de-register
tux > sudo SUSEConnect --cleanup
tux > sudo rm -f /etc/SUSEConnect
tux > sudo rm -rf /etc/zypp/credentials.d/*
tux > sudo rm -rf /etc/zypp/repos.d/*
tux > sudo rm -f /etc/zypp/services.d/*
```

3. Efetue login no servidor SMT.

4. Verifique se o registro do cliente foi cancelado com êxito listando todos os registros do cliente:

```
tux > sudo smt-list-registrations
```

5. Se o nome de host do cliente ainda constar na lista retornada por esse comando, obtenha o ID Exclusivo do cliente na primeira coluna. (O cliente pode ser listado com vários IDs.)
6. Apague o registro desse cliente:

```
tux > sudo smt-delete-registration -g UNIQUE_ID
```

7. Se o cliente estiver listado com vários IDs, repita a etapa acima para cada um dos IDs exclusivos.
8. Agora, verifique se o registro do cliente foi cancelado com êxito executando novamente:

```
tux > sudo smt-list-registrations
```

19.3.9 Espaço em disco

O software tende a crescer a cada versão. Portanto, verifique o espaço da partição disponível antes de atualizar. Se você suspeitar que esteja ficando sem espaço em disco, faça backup dos dados antes de aumentar o espaço disponível redimensionando as partições, por exemplo. Não há uma regra geral sobre a quantidade de espaço que cada partição deve ter. As exigências de espaço dependem do seu perfil de particionamento específico e do software selecionado.



Nota: Verificação automática de espaço suficiente no YaST

Durante o procedimento de atualização, o YaST verificará a quantidade disponível de espaço livre em disco e mostrará um aviso para o usuário se houver a possibilidade de a instalação exceder essa quantidade. Nesse caso, a atualização pode tornar o *sistema inutilizável*! Somente se você souber exatamente o que está fazendo (testando com antecedência), poderá ignorar o aviso e continuar a atualização.

19.3.9.1 Verificando o espaço em disco em sistemas de arquivos não Btrfs

Use o comando **df** para listar o espaço em disco disponível. Por exemplo, em *Exemplo 19.1, “Listar com df -h”*, a partição raiz é /dev/sda3 (montada como /).

EXEMPLO 19.1: LISTAR COM `df -h`

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sda3	74G	22G	53G	29%	/
tmpfs	506M	0	506M	0%	/dev/shm
/dev/sda5	116G	5.8G	111G	5%	/home
/dev/sda1	44G	4G	40G	9%	/data

19.3.9.2 Verificando o espaço em disco em sistemas de arquivos de raiz Btrfs

Se você usa o Btrfs como sistema de arquivos raiz em sua máquina, verifique se há espaço suficiente. Na pior das hipóteses, um upgrade precisará do mesmo espaço em disco que o sistema de arquivos raiz atual (sem `/ .snapshot`) para um novo instantâneo. Para exibir o espaço em disco disponível, use o comando:

```
root # df -h /
```

Verifique também o espaço disponível em todas as outras partições montadas. As recomendações a seguir foram comprovadas:

- Para todos os sistemas de arquivos, incluindo o Btrfs, você precisa de espaço livre suficiente em disco para fazer download e instalar RPMs grandes. O espaço dos RPMs antigos serão liberados apenas depois da instalação dos novos RPMs.
- Para Btrfs com instantâneos, você precisa, no mínimo, do mesmo espaço livre que o espaço usado por sua instalação. Recomendamos ter o dobro de espaço livre da instalação atual. Se você não tiver espaço livre suficiente, poderá tentar apagar instantâneos antigos com o comando `snapper`:

```
root # snapper list
root # snapper delete NUMBER
```

Porém, isso talvez não ajude em todos os casos. Antes da migração, a maioria dos instantâneos ocupa apenas um pouco de espaço.

19.3.10 Desabilitando temporariamente o suporte à multiversão do kernel

O SUSE Linux Enterprise Server permite instalar várias versões do kernel habilitando as respectivas configurações em `/etc/zypp/zypp.conf`. O suporte a esse recurso precisa ser temporariamente desabilitado para fazer upgrade de um pacote de serviço. Quando a atualização for concluída com êxito, o suporte à multiversão poderá ser reabilitado. Para desabilitar o suporte à multiversão, comente as respectivas linhas em `/etc/zypp/zypp.conf`. O resultado deve ser semelhante a:

```
#multiversion = provides:multiversion(kernel)
#multiversion.kernels = latest,running
```

Para reativar esse recurso após a atualização bem-sucedida, remova os sinais de comentário. Para obter mais informações sobre o suporte à multiversão, consulte o [Seção 15.1, “Habilitando e configurando suporte multiversão”](#).

19.4 Fazendo upgrade no IBM Z

O upgrade de uma instalação do SUSE Linux Enterprise no IBM Z requer o parâmetro de kernel **Upgrade=1**. Por exemplo, usando o `parmfile`. Consulte o [Seção 4.3, “Arquivo `parmfile`: automatizando a configuração do sistema”](#).

19.5 IBM POWER: iniciando um servidor X

No SLES 12 para IBM POWER, o gerenciador de exibição é configurado para não iniciar um Servidor X local por padrão. Essa configuração foi revertida no SLES 12 SP1: o gerenciador de exibição agora inicia um Servidor X.

Para evitar problemas durante o upgrade, a configuração do SUSE Linux Enterprise Server não é mudada automaticamente. Para que o gerenciador de exibição inicie um Servidor X após o upgrade, mude a configuração de `DISPLAYMANAGER_STARTS_XSERVER` em `/etc/sysconfig/displaymanager` da seguinte forma:

```
DISPLAYMANAGER_STARTS_XSERVER="yes"
```

20 Fazendo upgrade offline

Este capítulo descreve como fazer upgrade de uma instalação existente do SUSE Linux Enterprise com o YaST, que é inicializado de um meio de instalação. Por exemplo, o instalador do YaST pode ser iniciado de um DVD, pela rede, ou do disco rígido no qual o sistema reside.

20.1 Visão geral conceitual

Antes de fazer upgrade do sistema, leia primeiro a [Seção 19.3, “Preparando o sistema”](#).

Para fazer upgrade do sistema, execute a inicialização de uma fonte de instalação, do mesmo modo que em uma instalação nova. Porém, quando a tela de boot aparecer, você deverá selecionar *Upgrade* (em vez de *Instalação*). O upgrade pode ser iniciado de:

- **Mídia removível.** Isso inclui mídia, como CDs, DVDs ou dispositivos de armazenamento em massa USB. Para obter mais informações, consulte a [Seção 20.2, “Iniciando o upgrade de um meio de instalação”](#).
- **Recurso de rede.** É possível inicializar do meio local e, em seguida, selecionar o respectivo tipo de instalação de rede, ou inicializar via PXE. Para obter mais informações, consulte a [Seção 20.3, “Iniciando o upgrade de uma origem de rede”](#).

20.2 Iniciando o upgrade de um meio de instalação

O procedimento a seguir descreve a inicialização de um DVD, mas você também pode usar outro meio de instalação local, como uma imagem ISO em um dispositivo de armazenamento em massa USB. O método de seleção de meio e de boot depende da arquitetura do sistema e se a máquina tem BIOS tradicional ou UEFI.

PROCEDIMENTO 20.1: FAZENDO UPGRADE MANUALMENTE DO SLE 11 SP5 PARA O SLE 12 SP4

1. Selecione e prepare um meio de boot. Consulte a [Seção 6.2, “Inicialização do sistema para instalação”](#).
2. Insira o DVD 5 do meio de instalação do SUSE Linux Enterprise 12 SP1 e inicialize a máquina. Uma tela de *boas-vindas* aparece seguida da tela de boot.

3. Inicialize o sistema selecionando *Fazer Upgrade* no menu de boot.
4. Prossiga com o processo de upgrade conforme descrito na [Seção 20.5, “Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise”](#).

20.3 Iniciando o upgrade de uma origem de rede

Para iniciar o upgrade de uma fonte de instalação de rede, você deve cumprir os seguintes requisitos:

REQUISITOS PARA UPGRADE DE UMA FONTE DE INSTALAÇÃO DE REDE

Fonte de Instalação de Rede

Configuração de uma fonte de instalação de rede de acordo com o [Capítulo 8, Configurando o servidor que mantém as fontes de instalação](#).

Conexão de Rede e Serviços de Rede

Ambos o servidor de instalação e a máquina de destino devem ter uma conexão de rede ativa. Os serviços de rede necessários são:

- Domain Name Service (Serviço de Nomes de Domínio)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol): necessário apenas para inicialização por PXE. O IP pode ser definido manualmente durante a configuração
- OpenSLP (opcional)

Meio de Boot

Você tem o DVD 1 do SUSE Linux Enterprise Server (ou uma imagem ISO local) em mãos para inicializar o sistema de destino *ou* um sistema de destino que está configurado para inicialização via PXE, de acordo com a [Seção 9.5, “Preparando o sistema de destino para inicialização PXE”](#). Consulte o [Capítulo 10, Instalação remota](#) para obter informações detalhadas sobre como iniciar o upgrade de um servidor remoto.

20.3.1 Fazendo upgrade manualmente por meio da fonte de instalação de rede: inicialização do DVD

Esse procedimento descreve a inicialização de um DVD, como exemplo, mas você também pode usar outro meio de instalação local, como uma imagem ISO em um dispositivo de armazenamento em massa USB. A maneira de selecionar o método de boot e inicializar o sistema do meio depende da arquitetura do sistema e se a máquina tem BIOS tradicional ou UEFI. Para obter detalhes, consulte os links a seguir.

1. Insira o DVD 5 da mídia de instalação do SUSE Linux Enterprise 12 SP1 e inicialize a máquina. Uma tela de *boas-vindas* aparece seguida da tela de boot.
2. Selecione o tipo de fonte de instalação de rede que deseja usar (FTP, HTTP, NFS, SMB ou SLP). Normalmente, você vê essa opção pressionando **F4**, mas caso sua máquina esteja equipada com UEFI, e não com um BIOS tradicional, talvez seja necessário ajustar os parâmetros de boot manualmente. Para obter detalhes, consulte *Instalando por meio de um servidor de rede* no *Capítulo 6, Instalação com o YaST*.
3. Prossiga com o processo de upgrade conforme descrito na *Seção 20.5, “Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise”*.

20.3.2 Fazendo upgrade manualmente por meio da fonte de instalação de rede: inicialização via PXE

Para fazer upgrade de uma fonte de instalação de rede usando o boot PXE, faça o seguinte:

1. Ajuste a configuração do servidor DHCP para fornecer as informações de endereço necessárias à inicialização via PXE. Para obter os detalhes, consulte o *Seção 9.5, “Preparando o sistema de destino para inicialização PXE”*.
2. Configure um servidor TFTP para manter a imagem de boot necessária à inicialização via PXE. Use o DVD 5 da mídia de instalação do SUSE Linux Enterprise 12 SP1 para isso ou siga as instruções no *Seção 9.2, “Configurando um servidor TFTP”*.
3. Prepare o Boot PXE e o Wake-on-LAN na máquina de destino.
4. Inicialize o sistema de destino e use o VNC para conectar-se remotamente à rotina de instalação que está sendo executada nessa máquina. Para obter mais informações, consulte o *Seção 10.3.1, “Instalação VNC”*.

5. Prossiga com o processo de upgrade conforme descrito na [Seção 20.5, “Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise”](#).

20.4 Habilitando o upgrade automático

O processo de upgrade pode ser executado automaticamente. Para habilitar a atualização automática, o parâmetro do kernel `autoupgrade=1` deve ser definido. É possível definir o parâmetro durante a inicialização no campo `Opções de Boot`. Para obter os detalhes, consulte o Livro “AutoYaST”, Capítulo 1 “Introduction”.

20.5 Fazendo upgrade do SUSE Linux Enterprise

Antes de fazer upgrade do sistema, leia o [Seção 19.3, “Preparando o sistema”](#). Para executar a migração automatizada, faça o seguinte:

1. Após a inicialização (de um meio de instalação ou da rede), selecione a entrada *Upgrade* na tela de boot. Para fazer upgrade manualmente, conforme descrito nas próximas etapas, você precisa desabilitar o processo de upgrade automático. Consulte a [Seção 20.4, “Habilitando o upgrade automático”](#).



Atenção: A opção errada pode levar a perda de dados

Se você selecionar *Instalação* em vez de *Upgrade*, poderá haver perda de dados posteriormente. É necessário tomar mais cuidado para não destruir suas partições de dados ao fazer uma instalação nova.

Selecione *Upgrade* neste momento.

O YaST inicia o sistema de instalação.

2. Na tela *Bem-vindo*, escolha *Idioma* e *Teclado* e aceite o contrato de licença. Continue com *Avançar*.
O YaST verifica se já existem sistemas do SUSE Linux Enterprise instalados em suas partições.
3. Na tela *Select for Upgrade* (Selecionar para Upgrade), selecione a partição para fazer upgrade e clique em *Avançar*.

O YaST monta a partição selecionada e exibe todos os repositórios encontrados na partição da qual você deseja fazer o upgrade.

4. Na tela *Repositórios Previamente Utilizados*, ajuste o status dos repositórios: habilite os que deseja incluir no processo de upgrade e desabilite todos os repositórios que não são mais necessários. Continue com *Avançar*.
5. Na tela *Registro*, selecione se é para registrar agora o sistema do qual foi feito o upgrade (digitando os dados de registro e clicando em *Avançar*) ou se é para *Ignorar Registro*. Para obter detalhes sobre como registrar o sistema, consulte a [Seção 20.8, “Registrando seu sistema”](#).
6. Revise as *Configurações de Instalação* do upgrade, principalmente as *Opções de Atualização*. Escolha entre as seguintes opções:
 - *Somente Atualizar Pacotes Instalados*, nesse caso, você pode perder os novos recursos que fazem parte da versão mais recente do SUSE Linux Enterprise.
 - *Atualizar com Instalação de Novo Software ou Recursos*. Clique em *Selecionar Padrões* para habilitar ou desabilitar padrões e pacotes conforme desejado.



Nota: Opções de área de trabalho

Se você usou o KDE antes de fazer upgrade para o SUSE Linux Enterprise 12 (`DEFAULT_WM` em `/etc/sysconfig/windowmanager` foi definido como `kde*`), o ambiente de área de trabalho será automaticamente substituído pelo GNOME após o upgrade. Por padrão, o gerenciador de exibição do KDM será substituído pelo GDM. Para mudar a opção de ambiente de área de trabalho ou gerenciador de janelas, ajuste a seleção de software clicando em *Selecionar Padrões*.

7. Se todas as configurações estiverem conforme desejado, inicie o procedimento de instalação e remoção clicando em *Atualizar*.
8. Quando o processo de upgrade for concluído com êxito, verifique se há “pacotes órfãos”. Os pacotes órfãos são aqueles que não pertencem mais a nenhum repositório ativo. O comando a seguir fornece uma lista deles:

```
zypper packages --orphaned
```

Com essa lista, você pode decidir se um pacote ainda é necessário ou pode ser desinstalado com segurança.

Se a máquina da qual será feito o upgrade for um cliente SMT, e houver falha no upgrade, consulte o *Procedimento 19.1, “Cancelando o registro de um cliente SUSE Linux Enterprise do servidor SMT”* e reinicie o procedimento de upgrade posteriormente.

20.6 Atualizando pelo SUSE Manager

O SUSE Manager é uma solução de servidor que oferece atualizações, patches e correções de segurança para clientes SUSE Linux Enterprise. Ele vem com um conjunto de ferramentas e uma interface do usuário baseada na Web para as tarefas de gerenciamento. Consulte <https://www.suse.com/products/suse-manager/> para obter mais informações sobre o SUSE Manager.

O SUSE Manager pode oferecer suporte a você para Migração de SP ou upgrade completo do sistema.

Migração de SP

A Migração de SP permite migrar de um Service Pack (SP) para outro dentro de uma versão principal (por exemplo, do SLES 12 SP1 para o 12 SP2). Para obter mais informações, consulte *SUSE Manager Best Practices (Melhores práticas do SUSE Manager)*, capítulo “Client Migration” (Migração de cliente): <https://documentation.suse.com/external-tree/en-us/suma/3.2/susemanager-best-practices/html/book.suma.best.practices/bp.client.migration.html>.

Upgrade do sistema

Com o SUSE Manager, é possível executar um upgrade do sistema. Com a tecnologia AutoYaST integrada, upgrades de uma versão principal para a próxima são possíveis (por exemplo, do SLES 11 SP3 para o 12 SP2). Para obter mais informações, consulte *SUSE Manager Best Practices (Melhores práticas do SUSE Manager)*, capítulo “Client Migration” (Migração de cliente): <https://documentation.suse.com/external-tree/en-us/suma/3.2/susemanager-best-practices/html/book.suma.best.practices/bp.client.migration.html>.

20.7 Atualizando o status do registro após o rollback

Ao executar o upgrade de um pacote de serviço, é necessário mudar a configuração no servidor de registro para fornecer acesso aos novos repositórios. Se o processo de upgrade for interrompido ou revertido (por meio da restauração de um backup ou instantâneo), as informações sobre o servidor de registro ficarão inconsistentes com o status do sistema. Isso pode impedir você de acessar os repositórios de atualização ou fazer com que repositórios errados sejam usados no cliente.

Quando um rollback é feito por meio do Snapper, o sistema notifica o servidor de registro para garantir que o acesso aos repositórios corretos seja configurado durante o processo de boot. Se o sistema foi restaurado de alguma outra maneira ou a comunicação com o servidor de registro falhou por qualquer motivo (por exemplo, porque o servidor não estava acessível devido a problemas de rede), acione manualmente o rollback no cliente chamando:

```
snapper rollback
```

É recomendável verificar sempre se os repositórios corretos estão configurados no sistema, principalmente após a atualização do serviço com:

```
zypper ref -s
```


Essa funcionalidade está disponível no pacote `rollback-helper` pacote.

20.8 Registrando seu sistema

Se você ignorou a etapa de registro durante a instalação, poderá registrar seu sistema a qualquer momento por meio do módulo *Registro de Produto* no YaST.

O registro de sistemas tem as seguintes vantagens:

- Qualificação para suporte
- Disponibilidade de atualizações de segurança e correções de bug
- Acessar o SUSE Customer Center

1. Inicie o YaST e selecione *Software > Registro de Produto* para abrir a caixa de diálogo *Registro*.
2. Informe o endereço de *E-mail* associado à conta do SUSE que você ou sua organização usa para gerenciar inscrições. Se você ainda não tem uma conta do SUSE, vá para a home page do SUSE Customer Center (<https://scc.suse.com/> ) para criar uma.

3. Digite o *Código de Registro* que você recebeu com a cópia do SUSE Linux Enterprise Server.
4. Para iniciar o registro, clique em *Avançar* para prosseguir. Se houver um ou mais servidores de registro locais disponíveis na rede, você poderá escolher um deles na lista. Se preferir, escolha *Cancelar* para ignorar os servidores de registro locais e registrar usando o servidor de registro padrão do SUSE.

Durante o registro, os repositórios de atualização online são adicionados à configuração de upgrade. Quando concluído, você poderá escolher se é para instalar as últimas versões dos pacotes disponíveis dos repositórios de atualização. Isso especifica um caminho de upgrade limpo para todos os pacotes e garante que o upgrade do SUSE Linux Enterprise Server seja feito com as atualizações de segurança mais recentes disponíveis. Se você escolher *Não*, todos os pacotes serão instalados da mídia de instalação. Continue com *Avançar*.

Após o registro bem-sucedido, o YaST mostrará uma lista de extensões, complementos e módulos disponíveis para o seu sistema. Para selecioná-los e instalá-los, continue no [Seção 14.3, “Instalando módulos e extensões de canais online”](#).

21 Fazendo upgrade online

O SUSE oferece uma ferramenta gráfica intuitiva e uma ferramenta de linha de comando simples para fazer upgrade de um sistema em execução para um novo pacote de serviço. Elas oferecem suporte para “rollback” de pacotes de serviço e muito mais. Este capítulo explica passo a passo como fazer upgrade do pacote de serviço com essas ferramentas.

21.1 Visão geral conceitual

Antes de fazer upgrade do sistema, leia a [Seção 19.3, “Preparando o sistema”](#).

A SUSE lança novos pacotes de serviço para a família do SUSE Linux Enterprise regularmente. Para facilitar aos clientes a migração para um novo pacote de serviço e minimizar o tempo de espera, o SUSE suporta a migração online durante a execução do sistema.

A partir do SLE 12, o YaST Wagon foi substituído pela migração do YaST (GUI) e pela migração do Zypper (linha de comando). Os seguintes recursos são suportados:

- Sistema sempre em um estado definido até a atualização do primeiro RPM
- Cancelamento possível até a atualização do primeiro RPM
- Recuperação simples, em caso de erro
- “Rollback” por meio de ferramentas do sistema; sem necessidade de backup/restauração
- Uso de todos os repositórios ativos
- Capacidade de ignorar um pacote de serviço



Importante: Fazendo upgrade de clientes do SUSE Manager

Se o sistema do qual será feito o upgrade for um cliente do SUSE Manager, não será possível fazer upgrade dele por meio da migração online do YaST nem da **migração do zypper**. Em vez disso, use o procedimento de *Migração de Cliente*. Ele está descrito no *Guia de Upgrade do SUSE Manager*, disponível em <https://documentation.suse.com/suma/> .

21.2 Workflow de migração de service pack

É possível executar a migração do pacote de serviço pelo YaST, **zypper** ou AutoYaST.

Antes de começar a migração do pacote de serviço, o sistema deve ser registrado no SUSE Customer Center ou em um servidor SMT local. É possível também usar o SUSE Manager.

Independentemente do método, a migração de service pack consiste nas seguintes etapas:

1. Localize os destinos de migração possíveis em seus sistemas registrados.
2. Selecione um destino de migração.
3. Solicite e habilite novos repositórios.
4. Execute a migração.

A lista de destinos de migração depende dos produtos que você instalou e registrou. Se você tem uma extensão instalada para a qual ainda não há um novo SP disponível, talvez nenhum destino de migração seja oferecido a você.

A lista de destinos de migração disponíveis para o seu host sempre será recuperada do SUSE Customer Center e depende dos produtos ou extensões instalados.

21.3 Cancelando a migração do pacote de serviço

É possível cancelar a migração do pacote de serviço apenas em fases específicas do processo:

1. Até o upgrade do pacote ser iniciado, há apenas mudanças mínimas no sistema, como para serviços e repositórios. Restaure `/etc/zypp/repos.d/*` para reverter ao estado anterior.
2. Depois que o upgrade do pacote é iniciado, você poderá reverter ao estado anterior usando um instantâneo do Snapper (consulte o Livro *“Administration Guide”, Capítulo 7 “System Recovery and Snapshot Management with Snapper”*).
3. Depois que o destino de migração for selecionado, o SUSE Customer Center mudará os dados do repositório. Para reverter esse estado manualmente, use **SUSEConnect --rollback**.

21.4 Fazendo upgrade com a ferramenta Migração Online (YaST)

Para executar a migração do pacote de serviço com o YaST, use a ferramenta *Migração Online*. Por padrão, o YaST não instala nenhum pacote de um repositório de terceiros. Se um pacote foi instalado de um repositório de terceiros, o YaST impede que os pacotes sejam substituídos pelo mesmo pacote que vem do SUSE.



Nota: Reduzir o tamanho da instalação

Ao executar a migração do SP, o YaST instalará todos os pacotes recomendados. Principalmente no caso das instalações mínimas personalizadas, isso pode aumentar o tamanho da instalação do sistema de forma significativa.

Para mudar este comportamento padrão e permitir apenas os pacotes necessários, ajuste a opção `solver.onlyRequires` em `/etc/zypp/zypp.conf`.

```
solver.onlyRequires = true
```

Edite também o arquivo `/etc/zypp/zypper.conf` e mude a opção `installRecommends`.

```
installRecommends=false
```

Isso muda o comportamento de todas as operações de pacote, como a instalação de patches ou novos pacotes.

Para iniciar a migração do pacote de serviço, faça o seguinte:

1. Desative todas as extensões não utilizadas em seu servidor de registro para evitar conflitos futuros de dependência. Se você se esquecer de uma extensão, o YaST detectará posteriormente os repositórios de extensões não utilizadas e as desativará.
2. Se você efetuou login em uma sessão do GNOME em execução na máquina que você pretende atualizar, alterne para um console de texto. Não é recomendável executar a atualização de uma sessão GNOME. Observe que isso não se aplica quando o login é efetuado de uma máquina remota (a menos que você esteja executando uma sessão VNC com GNOME).

3. Se você é um assinante do LTSS, deve desativar o repositório LTSS. Isso não pode ser feito com o YaST. Em vez disso, execute estes comandos usando o número de versão do repositório instalado:

```
tux > sudo SUSEConnect -d -p SLES-LTSS/12.2/x86_64  
tux > sudo zypper ref -s
```

Consulte este boletim de suporte, *zypper migration with LTSS repo results in "No migration available"*, para obter mais informações em <https://www.suse.com/support/kb/doc/?id=7022381>.

4. Instale o pacote `yast2-migration` e suas dependências (no YaST em *Software > Gerenciamento de Software*).
5. Reinicie o YaST; do contrário, o módulo recém-instalado não será mostrado no centro de controle.
6. No YaST, escolha *Migração Online* (dependendo da versão do SUSE Linux Enterprise Server da qual você está fazendo upgrade, este módulo será classificado como *Sistema* ou *Software*). O YaST mostra os destinos de migração possíveis e um resumo. Se houver mais de um destino de migração disponível para o seu sistema, selecione um deles na lista.
7. Selecione um destino de migração na lista e clique em *Avançar* para continuar.
8. Se a ferramenta de migração oferecer repositórios de atualização, recomenda-se clicar em *Sim* para continuar.
9. Se a ferramenta Migração Online encontrar repositórios obsoletos de DVD ou de um servidor local, será altamente recomendado desabilitá-los. Os repositórios obsoletos são de um SP anterior. Qualquer repositório antigo do SCC ou da SMT é removido automaticamente.
10. Confira o resumo e clique em *Avançar* para continuar a migração. Clique em *Iniciar Atualização* para confirmar.
11. Reinicie o sistema após a migração bem-sucedida.

21.5 Fazendo upgrade com o Zypper

Para executar a migração do pacote de serviço com o Zypper, use a ferramenta de linha de comando `zypper migration` do pacote `zypper-migration-plugin`.



Nota: Reduzir o tamanho da instalação

Ao executar a migração do SP, o YaST instalará todos os pacotes recomendados. Principalmente no caso das instalações mínimas personalizadas, isso pode aumentar o tamanho da instalação do sistema de forma significativa.

Para mudar este comportamento padrão e permitir apenas os pacotes necessários, ajuste a opção `solver.onlyRequires` em `/etc/zypp/zypp.conf`.

```
solver.onlyRequires = true
```

Edite também o arquivo `/etc/zypp/zypper.conf` e mude a opção `installRecommends`.

```
installRecommends=false
```

Isso muda o comportamento de todas as operações de pacote, como a instalação de patches ou novos pacotes. Para mudar o comportamento do Zypper para uma única chamada, adicione o parâmetro `--no-recommends` à linha de comando.

Para iniciar a migração do pacote de serviço, faça o seguinte:

1. Se você efetuou login em uma sessão do GNOME em execução na máquina que você pretende atualizar, alterne para um console de texto. Não é recomendável executar a atualização de uma sessão GNOME. Observe que isso não se aplica quando o login é efetuado de uma máquina remota (a menos que você esteja executando uma sessão VNC com GNOME).
2. Registre a máquina do SUSE Linux Enterprise, caso ainda não tenha feito isso:

```
sudo SUSEConnect --regcode YOUR_REGISTRATION_CODE
```

3. Se você é um assinante do LTSS, deve desativar o repositório LTSS. Execute estes comandos usando o número de versão do repositório instalado:

```
tux > sudo SUSEConnect -d -p SLES-LTSS/12.2/x86_64  
tux > sudo zypper ref -s
```

Consulte este boletim de suporte, *zypper migration with LTSS repo results in "No migration available"*, para obter mais informações em <https://www.suse.com/support/kb/doc/?id=7022381>.

4. Instale as atualizações mais recentes:

```
sudo zypper patch
```

5. Instale o pacote `zypper-migration-plugin` e suas dependências:

```
sudo zypper in zypper-migration-plugin
```

6. Execute `zypper migration`:

```
tux > sudo zypper migration
Executing 'zypper patch-check'

Refreshing service 'SUSE_Linux_Enterprise_Server_12_x86_64'.
Loading repository data...
Reading installed packages...
0 patches needed (0 security patches)

Available migrations:

 1 | SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1 x86_64
 2 | SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 x86_64
```

Algumas observações sobre o processo de migração:

- Se houver mais de um destino de migração disponível para o seu sistema, o Zypper permitirá selecionar um SP na lista. Isso equivale a ignorar um ou mais SPs. Lembre-se de que a migração online para produtos base (SLES, SLED) permanece disponível apenas entre os SPs de uma versão principal.
- Por padrão, o Zypper usa a opção `--no-allow-vendor-change`, que é passada para o `zypper dup`. Se um pacote foi instalado de um repositório de terceiros, essa opção impede que os pacotes sejam substituídos pelo mesmo pacote que vem do SUSE.
- Se o Zypper encontrar repositórios obsoletos de DVD ou de um servidor local, será altamente recomendado desabilitá-los. Os repositórios SCC ou SMT antigos são automaticamente removidos.

7. Revise todas as mudanças, principalmente os pacotes que serão removidos. Digite `y` para continuar (o número exato de pacotes para upgrade pode variar de acordo com o sistema):

```
266 packages to upgrade, 54 to downgrade, 17 new, 8 to reinstall, 5 to remove, 1 to
change arch.
```

```
Overall download size: 285.1 MiB. Already cached: 0 B After the operation,
additional 139.8 MiB will be used.
Continue? [y/n/? shows all options] (y):
```

Use as teclas **Shift** – **Page** ↑ ou **Shift** – **Page** ↓ para mover a barra de rolagem no shell.

8. Reinicie o sistema após a migração bem-sucedida.

21.6 Fazendo upgrade com o Zypper simples

Se você não pode usar a migração do YaST ou do Zypper, ainda pode migrar com o Zypper simples e algumas interações manuais. Para iniciar a migração do pacote de serviço, faça o seguinte:

1. Se você efetuou login em uma sessão do GNOME em execução na máquina que você pretende atualizar, alterne para um console de texto. Não é recomendável executar a atualização de uma sessão GNOME. Observe que isso não se aplica quando o login é efetuado de uma máquina remota (a menos que você esteja executando uma sessão VNC com GNOME).
2. Atualize as ferramentas de gerenciamento de pacote com os repositórios antigos do SUSE Linux Enterprise:

```
sudo zypper patch --updatestack-only
```

3. Se o sistema foi registrado, o registro dele precisa ser cancelado:

```
sudo SUSEConnect --de-register
```

4. Remova as fontes de instalação e repositórios antigos e ajuste os repositórios de terceiros.
5. Adicione as novas fontes de instalação, sejam elas locais ou remotas (para o marcador *REPOSITÓRIO*, consulte a [Seção 18.6, “Modelo de repositório”](#)):

```
sudo zypper addrepo REPOSITORY
```

Você também pode usar o SUSE Customer Center ou a SMT (Subscription Management Tool). O comando para o SUSE Linux Enterprise 12 SP1 em x86-64 é:

```
sudo SUSEConnect -p SLES/12.2/x86_64 OPTIONS
```

Lembre-se de que os upgrades compatíveis com várias arquiteturas não são suportados. O Zypper exibirá um conflito entre o kernel antigo e o novo. Escolha a Solução 1 para continuar.

```
Problem: product:SLES-12.2-0.x86_64 conflicts with kernel < 4.4 provided by kernel-  
default-VERSION
```

```
Solution 1: Following actions will be done:
```

```
replacement of kernel-default-VERSION with kernel-default-VERSION
```

```
deinstallation of kernel-default-VERSION
```

```
Solution 2: do not install product:SLES-12.2-0.x86_64
```

6. Finalize a migração:

```
sudo zypper ref -f -s  
sudo zypper dup --no-allow-vendor-change --no-recommends
```

O primeiro comando atualiza todos os serviços e repositórios. O segundo comando executa o upgrade da distribuição. Neste ponto, as duas últimas opções são importantes: `--no-allow-vendor-change` garante que os RPMs de terceiros não sobregravarão os RPMs do sistema básico. A opção `--no-recommends` garante que os pacotes desmarcados durante a instalação inicial não serão adicionados novamente.

21.7 Voltando um pacote de serviço

Se um pacote de serviço não funcionar para você, o SUSE Linux Enterprise permitirá reverter o sistema ao estado anterior à inicialização da migração do pacote de serviço. O pré-requisito é uma partição raiz Btrfs com instantâneos ativados (este é o padrão ao instalar o SLES 12). Consulte o Livro “Administration Guide”, Capítulo 7 “System Recovery and Snapshot Management with Snapper” para obter os detalhes.

1. Confira uma lista de todos os instantâneos do Snapper:

```
sudo snapper list
```

Revise a saída para localizar o instantâneo que foi criado logo antes da inicialização da migração do pacote de serviço. A coluna *Descrição* contém uma declaração correspondente, e o instantâneo está marcado como *important* (importante) na coluna *Userdata*. Memorize o número do instantâneo da coluna *Nº* e a data da coluna *Data*.

2. Reinicialize o sistema. No menu de boot, selecione *Iniciar carregador de boot de um instantâneo apenas leitura* e escolha o instantâneo com a data e o número que você memorizou na etapa anterior. Um segundo menu de boot (aquele do instantâneo) é carregado. Selecione a entrada que começa com SLES 12 e inicialize-a.
3. O sistema é inicializado no estado anterior com a partição do sistema montada como apenas leitura. Efetue login como root e verifique se você escolheu o instantâneo correto. Verifique também se tudo funciona conforme o esperado. Como o sistema de arquivos raiz está montado como apenas leitura, pode haver restrições de funcionalidade. Em caso de problemas ou se você inicializou o instantâneo errado, reinicialize e escolha outro instantâneo do qual inicializar. Até este ponto, não foram feitas mudanças permanentes. Se o instantâneo está correto e funciona conforme o esperado, faça a mudança permanente executando o seguinte comando:

```
snapper rollback
```

Reinicialize posteriormente. Na tela de boot, escolha a entrada de boot padrão para reinicializar no sistema restaurado.

4. Verifique se a configuração do repositório foi redefinida apropriadamente. Verifique também se todos os produtos foram registrados apropriadamente. Se não for nenhum desses casos, a atualização do sistema em um momento posterior talvez não funcione mais, ou o sistema pode ser atualizado usando os repositórios de pacotes errados. Verifique se o sistema pode acessar a Internet antes de iniciar este procedimento.

a. Atualize serviços e repositórios executando

```
sudo zypper ref -fs
```

b. Obtenha uma lista de repositórios ativos executando

```
sudo zypper lr
```

Verifique cuidadosamente a saída deste comando. Não deve aparecer na lista serviços e repositórios que foram adicionados para a atualização. Por exemplo, se você está voltando de uma migração de pacote de serviço do SLES 12 SP1 para o SLES 12 SP2, a lista *não* deve incluir os repositórios SLES12-SP2-Pool e SLES12-SP2-Updates; mas, em vez disso, as versões SP1.

Se na lista constar os repositórios incorretos, apague-os e, se necessário, substitua-os pelas versões correspondentes à versão do produto ou do pacote de serviço. Para obter uma lista de repositórios para os caminhos de migração suportados, consulte a [Seção 18.6, “Modelo de repositório”](#).

- c. Por fim, verifique o status do registro para todos os produtos instalados executando

```
SUSEConnect --status
```

Todos os produtos devem ser relatados como Registered (Registrados). Se não for esse o caso, conserte o registro executando

```
SUSEConnect --rollback
```

Agora, você reverteu com êxito o sistema ao estado que foi capturado logo antes da inicialização da migração do pacote de serviço.

22 Backporting Source Code

SUSE extensively uses backports, for example for the migration of current software fixes and features into released SUSE Linux Enterprise packages. The information in this chapter explains why it can be misleading to compare version numbers to judge the capabilities and the security of SUSE Linux Enterprise software packages. This chapter also explains how SUSE keeps the system software secure and current while maintaining compatibility for your application software on top of SUSE Linux Enterprise products. You will also learn how to check which public security issues actually are addressed in your SUSE Linux Enterprise system software, and the current status of your software.

22.1 Reasons for Backporting

Upstream developers are primarily concerned with advancing the software they develop. Often they combine fixing bugs with introducing new features which have not yet received extensive testing and which may introduce new bugs.

For distribution developers, it is important to distinguish between:

- bugfixes with a limited potential for disrupting functionality; and
- changes that may disrupt existing functionality.

Usually, distribution developers do not follow all upstream changes when a package has become part of a released distribution. Usually they stick instead with the upstream version that they initially released and create patches based on upstream changes to fix bugs. This practice is known as *backporting*.

Distribution developers generally will only introduce a newer version of software in two cases:

- when the changes between their packages and the upstream versions have become so large that backporting is no longer feasible, or
- for software that inherently ages badly, like anti-malware software.

SUSE uses backports extensively as we strike a good balance between several concerns for enterprise software. The most important of them are:

- Having stable interfaces (APIs) that software vendors can rely on when building products for use on SUSE's enterprise products.
- Ensuring that packages used in the release of SUSE's enterprise products are of the highest quality and have been thoroughly tested, both in themselves and as part of the whole enterprise product.
- Maintaining the various certifications of SUSE's enterprise products by other vendors, like certifications for Oracle or SAP products.
- Allowing SUSE's developers to focus on making the next version of the product as good as they can make it, rather than them having to spread their focus thinly across a wide range of releases.
- Keeping a clear view of what is in a particular enterprise release, so that our support can provide accurate and timely information about it.

22.2 Reasons against Backports

It is a general policy rule that no new upstream versions of a package are introduced into our enterprise products. This rule is not an absolute rule however. For certain types of packages, in particular anti-virus software, security concerns weigh heavier than the conservative approach that is preferable from the perspective of quality assurance. For packages in that class, occasionally newer versions are introduced into a released version of an enterprise product line. Sometimes also for other types of packages the choice is made to introduce a new version rather than a backport. This is done when producing a backport is not economically feasible or when there is a very relevant technical reason to introduce the newer version.

22.3 The Implications of Backports for Interpreting Version Numbers

Because of the practice of backporting, one cannot simply compare version numbers to determine whether a SUSE package contains a fix for a particular issue or has had a particular feature added to it. With backporting, the upstream part of a SUSE package's version number

merely indicates what upstream version the SUSE package is based on. It may contain bug fixes and features that are not in the corresponding upstream release, but that have been backported into the SUSE package.

One particular area where this limited value of version numbers when backporting is involved can cause problems is with security scanning tools. Some security vulnerability scanning tools (or particular tests in such tools) operate solely on version information. These tools and tests are therefore prone to generating “false positives” (when a piece of software is incorrectly identified as vulnerable) when backports are involved. When evaluating reports from security scanning tools, always check whether an entry is based on a version number or on an actual vulnerability test.

22.4 How to Check Which Bugs are Fixed and Which Features are Backported and Available


There are several locations where information regarding backported bug fixes and features are stored:



- The package's changelog:

```
rpm -q --changelog name-of-installed-package
rpm -qp --changelog packagefile.rpm
```

The output briefly documents the change history of the package.

- The package changelog may contain entries like [bsc#1234](#) (“Bugzilla Suse.Com”) that refer to bugs in SUSE's Bugzilla tracking system or links to other bugtracking systems. Because of confidentiality policies, not all such information may be accessible to you.
- A package may contain a [/usr/share/doc/PACKAGENAME/README.SUSE](#) file which contains general, high-level information specific to the SUSE package.
- The RPM source package contains the patches that were applied during the building of the regular binary RPMs as separate files that can be interpreted if you are familiar with reading source code. See *Livro “Administration Guide”, Capítulo 6 “Managing Software with Command Line Tools”, Seção 6.1.2.5 “Installing or Downloading Source Packages”* for installing sources of SUSE Linux Enterprise software, see *Livro “Administration Guide”, Capítulo 6 “Managing Software with Command Line Tools”, Seção 6.2.5 “Installing and Compiling Source*

Packages” for building packages on SUSE Linux Enterprise and see the [Maximum RPM \(http://www.rpm.org/max-rpm/\)](http://www.rpm.org/max-rpm/)  book for the inner workings of SUSE Linux Enterprise software package builds.

- For security bug fixes, consult the [SUSE security announcements \(http://www.suse.com/support/security/#1\)](http://www.suse.com/support/security/#1) . These often refer to bugs through standardized names like CAN-2005-2495 which are maintained by the [Common Vulnerabilities and Exposures \(CVE\) \(http://cve.mitre.org\)](http://cve.mitre.org)  project.

A GNU licenses

This appendix contains the GNU Free Documentation License version 1.2.

GNU Free Documentation License

Copyright (C) 2000, 2001, 2002 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA. Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or non-commercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or

XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or non-commercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <https://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2
or any later version published by the Free Software Foundation;
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.
A copy of the license is included in the section entitled "GNU
Free Documentation License".
```

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.