

# **Notas de lançamento do Debian 12 (bookworm), Mipsel**

Projeto de Documentação Debian (<https://www.debian.org/doc/>)

14 de julho de 2024

---

## Notas de lançamento do Debian 12 (bookworm), Mipsel

Este documento é um software livre; você pode redistribuí-lo e/ou modificá-lo sob os termos da Licença Pública Geral GNU, versão 2, como publicada pela Free Software Foundation.

Este programa é distribuído na expectativa de que seja útil, mas SEM NENHUMA GARANTIA; sem mesmo a garantia implícita de COMERCIALIZIDADE ou ADAPTAÇÃO A UM PROPÓSITO PARTICULAR. Veja a Licença Pública Geral GNU (GPL) para mais detalhes.

Você deve ter recebido uma cópia da Licença Pública Geral GNU (GPL) juntamente com este programa; caso contrário, escreva para a Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

O texto da licença também pode ser encontrado em <https://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html> e no arquivo `/usr/share/common-licenses/GPL-2` em sistemas Debian.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Reportando bugs neste documento	1
1.2	Contribuindo com relatórios de atualização	1
1.3	Código fonte deste documento	2
<b>2</b>	<b>Quais as novidades no Debian 12</b>	<b>3</b>
2.1	Arquiteturas suportadas	3
2.2	Áreas do repositório	3
2.3	Quais as novidades na distribuição?	4
2.3.1	Desktops e pacotes famosos	4
2.3.2	More translated man pages	5
2.3.3	Novidades da Blend Debian Med	5
2.3.4	News from Debian Astro Blend	5
<b>3</b>	<b>Sistema de instalação</b>	<b>7</b>
3.1	Quais as novidades do sistema de instalação?	7
3.2	Imagens para Contêineres e Máquinas Virtuais	7
<b>4</b>	<b>Atualizações a partir do Debian 11 (bullseye)</b>	<b>9</b>
4.1	Preparando para a atualização	9
4.1.1	Faça backup de quaisquer dados ou informações de configuração	9
4.1.2	Informe os usuários com antecedência	9
4.1.3	Preparar para indisponibilidade de serviços	10
4.1.4	Preparar para recuperação	10
4.1.4.1	Shell de depuração durante a inicialização usando initrd	10
4.1.4.2	Shell de depuração durante a inicialização usando systemd	11
4.1.5	Preparar um ambiente seguro para a atualização	11
4.2	Inicie a partir de um Debian “puro”	11
4.2.1	Atualização para Debian 11 (bullseye)	11
4.2.2	Atualize para a última versão pontual	12
4.2.3	Debian Backports	12
4.2.4	Prepare o banco de dados de pacotes	12
4.2.5	Remova pacotes obsoletos	12
4.2.6	Remover pacotes não-Debian	12
4.2.7	Remova arquivos de configuração que sobram	13
4.2.8	Os componentes non-free e non-free-firmware	13
4.2.9	A seção “proposed-updates”	13
4.2.10	Fontes não oficiais	13
4.2.11	Desabilitando o pinning do APT	13
4.2.12	Check gpgv is installed	13
4.2.13	Verifique a situação dos pacotes	13
4.3	Preparando os arquivos source-list do APT	14
4.3.1	Adicionar fontes da Internet ao APT	14
4.3.2	Adicionando fontes ao APT para um espelho local	15
4.3.3	Adicionando fontes ao APT a partir de mídia ótica	15
4.4	Atualizando pacotes	16
4.4.1	Gravando a sessão	16
4.4.2	Atualizando a lista de pacotes	17
4.4.3	Certifique-se que você tem espaço suficiente para a atualização	17
4.4.4	Pare sistemas de monitoramento	19
4.4.5	Atualização mínima do sistema	19
4.4.6	Atualizando o sistema	19
4.5	Possíveis problemas durante a atualização	19
4.5.1	O full-upgrade falha com “Could not perform immediate configuration”	20

---

4.5.2	Remoções esperadas	20
4.5.3	Loops de conflitos ou pré-dependências	20
4.5.4	Conflitos de arquivo	20
4.5.5	Mudanças de configuração	21
4.5.6	Mudança de sessão para o console	21
4.6	Atualizando o seu kernel e pacotes relacionados	21
4.6.1	Instalando um metapacote do kernel	21
4.7	Preparar para a próxima versão	22
4.7.1	Expurgando pacotes removidos	22
4.8	Pacotes obsoletos	22
4.8.1	Pacotes fictícios transitórios	23
<b>5</b>	<b>Problemas a serem considerados para a bookworm</b>	<b>25</b>
5.1	Itens específicos da atualização para bookworm	25
5.1.1	Firmware não-livre movido para o seu próprio componente no repositório	25
5.1.2	Changes to packages that set the system clock	25
5.1.3	Sistema de gerenciamento de configuração Puppet atualizado para 7	25
5.1.4	youtube-dl replaced with yt-dlp	26
5.1.5	Fcitx versions no longer co-installable	26
5.1.6	MariaDB package names no longer include version numbers	26
5.1.7	Changes to system logging	27
5.1.8	rsyslog changes affecting log analyzers such as logcheck	27
5.1.9	rsyslog creates fewer log files	27
5.1.10	slapd upgrade may require manual intervention	28
5.1.11	GRUB no longer runs os-prober by default	28
5.1.12	GNOME has reduced accessibility support for screen readers	29
5.1.13	Changes to polkit configuration	29
5.1.14	A “merged-/usr” is now required	29
5.1.15	Unsupported upgrades from buster fail on libcrypt1	30
5.1.16	Coisas para fazer depois da atualização e antes de reinicializar	30
5.2	Itens não limitados ao processo de atualização	30
5.2.1	Limitações no suporte de segurança	30
5.2.1.1	Situação da segurança dos navegadores web e seus motores de renderização	30
5.2.1.2	Go- and Rust-based packages	31
5.2.2	Interpretadores Python marcados como gerenciados externamente	31
5.2.3	Limited hardware-accelerated video encoding/decoding support in VLC	31
5.2.4	systemd-resolved has been split into a separate package	31
5.2.5	systemd-boot has been split into a separate package	32
5.2.6	systemd-journal-remote no longer uses GnuTLS	32
5.2.7	Extensive changes in adduser for bookworm	32
5.2.8	Predictable naming for Xen network interfaces	32
5.2.9	Change in dash handling of circumflex	32
5.2.10	netcat-openbsd supports abstract sockets	32
5.3	Obsolescência e depreciação	32
5.3.1	Pacotes obsoletos dignos de nota	32
5.3.2	Componentes obsoletos para a bookworm	33
5.4	Bugs severos conhecidos	33
<b>6</b>	<b>Mais informações sobre o Debian</b>	<b>37</b>
6.1	Leitura complementar	37
6.2	Obtendo ajuda	37
6.2.1	Listas de discussão	37
6.2.2	Internet Relay Chat	37
6.3	Relatando bugs	37
6.4	Contribuindo para o Debian	38
<b>7</b>	<b>Glossário</b>	<b>39</b>

---

<b>A</b>	<b>Gerenciando seu sistema bullseye antes da atualização</b>	<b>41</b>
A.1	Atualizando seu sistema bullseye . . . . .	41
A.2	Verificando seus arquivos source-list do APT . . . . .	41
A.3	Performing the upgrade to latest bullseye release . . . . .	42
A.4	Removendo arquivos de configuração obsoletos . . . . .	42
<b>B</b>	<b>Colaboradores das notas de lançamento</b>	<b>43</b>
	<b>Índice Remissivo</b>	<b>45</b>



# Capítulo 1

## Introdução

Este documento dá aos usuários da distribuição Debian informações sobre grandes mudanças na versão 12 (codinome bookworm).

As notas de lançamento fornecem informações sobre como atualizar de forma segura a partir da versão 11 (codinome bullseye) para a versão atual e dá aos usuários informações sobre potenciais problemas conhecidos que eles possam encontrar nesse processo.

Você pode obter a versão mais recente deste documento em <https://www.debian.org/releases/bookworm/releasenotes>.

### CUIDADO



Note que é impossível listar todos os problemas conhecidos e portanto uma seleção foi feita baseada numa combinação da quantidade esperada e do impacto desses problemas.

Por favor, note que só damos suporte e documentamos a atualização a partir da versão anterior do Debian (nesse caso, a atualização a partir da versão bullseye). Caso você precise atualizar a partir de versões mais antigas, nós sugerimos que você leia as edições anteriores das notas de lançamento e atualize para a bullseye primeiro.

### 1.1 Reportando bugs neste documento

Nós tentamos testar todos os diferentes passos de atualizações descritos neste documento bem como antecipar todos os possíveis problemas que nossos usuários possam encontrar.

Apesar disso, caso você acredite ter encontrado um bug (informação incorreta ou informação que está faltando) nesta documentação, por favor, registre um bug no [sistema de rastreamento de bugs](https://bugs.debian.org/) (<https://bugs.debian.org/>) para o pacote `release-notes`. É aconselhável que você reveja primeiro os [relatórios de bugs existentes](https://bugs.debian.org/release-notes) (<https://bugs.debian.org/release-notes>) caso a questão que você encontrou já tenha sido relatada. Sinta-se livre para acrescentar informações adicionais aos relatórios de bugs existentes, caso você possa contribuir com conteúdo para este documento.

Apreciamos, e encorajamos, relatórios fornecendo patches para o código fonte deste documento. Você encontrará mais informações sobre como obter o código fonte deste documento na Seção [1.3](#).

### 1.2 Contribuindo com relatórios de atualização

Nós apreciamos quaisquer informações dos usuários relacionadas a atualizações da bullseye para a bookworm. Caso você esteja interessado em compartilhar informação, por favor, registre um bug no [sistema de rastreamento de bugs](https://bugs.debian.org/) (<https://bugs.debian.org/>) para o pacote `upgrade-reports` com os seus resultados. Nós pedimos que você compacte quaisquer anexos que venha a incluir (usando o `gzip`).

Por favor, inclua as seguintes informações quando enviar seu relatório de atualização:

- O estado da sua base de dados de pacotes antes e depois da atualização: a base de dados de estados do `dpkg` está disponível em `/var/lib/dpkg/status` e a informação do estado dos pacotes do `apt` está disponível em `/var/lib/apt/extended_states`. Você deve ter feito backup antes da atualização conforme descrito na Seção 4.1.1, mas você também pode encontrar backups do `/var/lib/dpkg/status` em `/var/backups`.
- Registros da sessão criados usando o comando **script**, conforme descrito na Seção 4.4.1.
- Seus logs do `apt`, disponíveis em `/var/log/apt/term.log`, ou seus logs do **aptitude**, disponíveis em `/var/log/aptitude`.

**NOTA**

Você deve usar algum tempo para revisar e remover qualquer informação sensível e/ou confidencial dos logs antes de incluí-los no relatório de bug, pois a informação será disponibilizada em um banco de dados público.

## 1.3 Código fonte deste documento

O código fonte deste documento está no formato DocBook XML. A versão HTML é gerada usando `docbook-xsl` e `xsltproc`. A versão PDF é gerada usando `dblatex` ou `xmlroff`. Os códigos fonte das notas de lançamento estão disponíveis no repositório Git do *Projeto de Documentação Debian*. Você pode usar a **interface web** (<https://salsa.debian.org/ddp-team/release-notes/>) para acessar seus arquivos individualmente através da web e ver suas mudanças. Para mais informações sobre como acessar o Git, por favor, consulte as **páginas de informação sobre VCS do Projeto de Documentação Debian** (<https://www.debian.org/doc/vcs>).



## Capítulo 2

# Quais as novidades no Debian 12

O [Wiki](https://wiki.debian.org/NewInBookworm) (<https://wiki.debian.org/NewInBookworm>) contém mais informações sobre esse tópico.

### 2.1 Arquiteturas suportadas

As seguintes arquiteturas são oficialmente suportadas pelo Debian 12:

- PC de 32 bits (“i386”) e PC de 64 bits (“amd64”)
- ARM 64 bits (“arm64”)
- ARM EABI (`armel`)
- ARMv7 (EABI com unidade de ponto flutuante ABI, “armhf”)
- little-endian MIPS (`mipsel`)
- 64-bit little-endian MIPS (“mips64el”)
- PowerPC little-endian 64 bits (`ppc64el`)
- IBM System z (`s390x`)

Você pode ler mais sobre o estado dos portes e informações específicas sobre o porte para sua arquitetura nas [páginas web dos portes Debian](https://www.debian.org/ports/) (<https://www.debian.org/ports/>).

### 2.2 Áreas do repositório

As seguintes áreas do repositório, mencionadas no Contrato Social e na Política Debian, existem por um longo tempo:

- main: a distribuição Debian;
- contrib: pacotes suplementares cuja intenção é funcionar com a distribuição Debian, mas que requerem software de fora da distribuição para compilar ou para funcionar;
- non-free: pacotes suplementares cuja intenção é funcionar com a distribuição Debian, mas que não atendem a DFSG ou apresentam outros problemas que tornam a sua distribuição problemática.

Seguindo a [Resolução Geral de 2022 sobre firmware não-livre](https://www.debian.org/vote/2022/vote_003) ([https://www.debian.org/vote/2022/vote\\_003](https://www.debian.org/vote/2022/vote_003)), o 5º ponto do Contrato Social foi estendido com a seguinte frase:

A mídia oficial do Debian pode incluir firmware que não faz parte do sistema Debian para permitir o uso do Debian com hardware que requer tal firmware.

Embora ainda não seja mencionado explicitamente no Contrato Social nem na Política Debian, uma nova área do repositório foi introduzida, tornando possível separar firmware não-livre de outros pacotes não-livres:

- non-free-firmware

A maior parte dos pacotes de firmware não-livre foi movida de `non-free` para `non-free-firmware` em preparação para o lançamento do Debian 12. Essa separação limpa torna possível construir imagens de instalação oficiais com pacotes de `main` e de `non-free-firmware`, sem `contrib` nem `non-free`. Por sua vez, essas imagens de instalação tornam possível instalar sistemas com somente `main` e `non-free-firmware`, sem `contrib` nem `non-free`.

Veja Seção 4.2.8 para atualizações a partir da bullseye.

## 2.3 Quais as novidades na distribuição?

Esta nova versão do Debian vem novamente com muito mais software do que seu antecessor bullseye; a distribuição inclui mais de 11089 novos pacotes, de um total de mais de 64419 pacotes. A maioria do software da distribuição foi atualizada: mais de 43254 pacotes de software (isso é 67% de todos os pacotes no bullseye). Além disso, um número significativo de pacotes (mais de 6296, 10% dos pacotes no bullseye) foram, por várias razões, removidos da distribuição. Você não verá atualizações para esses pacotes e eles serão marcados como "obsoletos" nas interfaces de gerenciamento de pacotes; veja Seção 4.8.

### 2.3.1 Desktops e pacotes famosos

Debian again ships with several desktop applications and environments. Among others it now includes the desktop environments GNOME 43, KDE Plasma 5.27, LXDE 11, LXQt 1.2.0, MATE 1.26, and Xfce 4.18.

Os aplicativos de produtividade também foram atualizados, incluindo as suítes de escritório:

- LibreOffice is upgraded to version 7.4;
- GNUMcash is upgraded to 4.13;

Entre várias outras, esta versão também inclui as seguintes atualizações de software:

Pacote	Versão no 11 (bullseye)	Versão no 12 (bookworm)
Apache	2.4.54	2.4.57
Bash	5.1	5.2.15
Servidor DNS BIND	9.16	9.18
Cryptsetup	2.3	2.6
Emacs	27.1	28.2
Exim servidor de e-mail padrão	4.94	4.96
GNU Compiler Collection (Coleção de Compiladores GNU) como compilador padrão	10.2	12.2
GIMP	2.10.22	2.10.34
GnuPG	2.2.27	2.2.40
Inkscape	1.0.2	1.2.2
a biblioteca GNU C	2.31	2.36
imagem do kernel Linux	série 5.10	6.1 series
Cadeia base de ferramentas LLVM/Clang	9.0.1 and 11.0.1 (default) and 13.0.1	13.0.1 and 14.0 (default) and 15.0.6
MariaDB	10.5	10.11
Nginx	1.18	1.22
OpenJDK	11	17
OpenLDAP	2.4.57	2.5.13
OpenSSH	8.4p1	9.2p1
OpenSSL	1.1.1n	3.0.8
Perl	5.32	5.36
PHP	7.4	8.2
Postfix MTA	3.5	3.7
PostgreSQL	13	15

Pacote	Versão no 11 (bullseye)	Versão no 12 (bookworm)
Python 3	3.9.2	3.11.2
Rustc	1.48	1.63
Samba	4.13	4.17
Systemd	247	252
Vim	8.2	9.0

### 2.3.2 More translated man pages

Thanks to our translators, more documentation in **man**-page format is available in more languages than ever. For example, many man pages are now available in Czech, Danish, Greek, Finnish, Indonesian, Macedonian, Norwegian (Bokmål), Russian, Serbian, Swedish, Ukrainian and Vietnamese, and all `systemd` man pages are now available in German.

To ensure the `man` command shows the documentation in your language (where possible), install the right `manpages-lang` package and make sure your locale is correctly configured by using

```
dpkg-reconfigure locales
```

.

### 2.3.3 Novidades da Blend Debian Med

As in every release new packages have been added in the fields of medicine and life sciences. The new package `shiny-server` might be worth a particular mention, since it simplifies scientific web applications using R. We also kept up the effort to provide Continuous Integration support for the packages maintained by the Debian Med team.

The Debian Med team is always interested in feedback from users, especially in the form of requests for packaging of not-yet-packaged free software, or for backports from new packages or higher versions in testing.

To install packages maintained by the Debian Med team, install the metapackages named `med-*`, which are at version 3.8.x for Debian bookworm. Feel free to visit the [Debian Med tasks pages](https://blends.debian.org/med/tasks) (<https://blends.debian.org/med/tasks>) to see the full range of biological and medical software available in Debian.

### 2.3.4 News from Debian Astro Blend

Debian bookworm comes with version 4.0 of the Debian Astro Pure Blend, which continues to represent a great one-stop solution for professional astronomers, enthusiasts and everyone who is interested in astronomy. Almost all packages in Debian Astro were updated to new versions, but there are also several new software packages.

For radio astronomers, the open source correlator `openvlbi` is now included. The new packages `astap` and `planetary-system-stacker` are useful for image stacking and astrometry resolution. A large number of new drivers and libraries supporting the INDI protocol were packaged and are now shipped with Debian.

The new Astropy affiliated packages `python3-extinction`, `python3-sncosmo`, `python3-specreduce`, and `python3-synphot` are included, as well as packages created around `python3-yt` and `python3-sunpy`. Python support for the ASDF file format is much extended, while the Java ecosystem is extended with libraries handling the ECSV and TFCAT file formats, primarily for use with `topcat`.

Check [the Astro Blend page](https://blends.debian.org/astro) (<https://blends.debian.org/astro>) for a complete list and further information.



## Capítulo 3

# Sistema de instalação

O Instalador Debian é o sistema de instalação oficial para o Debian. Ele oferece vários métodos de instalação. Os métodos disponíveis para instalar seu sistema dependem da sua arquitetura.

Imagens do instalador para a bookworm podem ser encontradas juntamente com o Guia de Instalação no [site web do Debian](https://www.debian.org/releases/bookworm/debian-installer/) (<https://www.debian.org/releases/bookworm/debian-installer/>).

O Guia de Instalação também está incluído na primeira mídia dos conjuntos de DVDs (CDs/blu-rays) oficiais do Debian, disponíveis em:

```
/doc/install/manual/idioma/index.html
```

Também pode ser do seu interesse verificar a [errata](https://www.debian.org/releases/bookworm/debian-installer/index#errata) (<https://www.debian.org/releases/bookworm/debian-installer/index#errata>) do debian-installer que contém uma lista de problemas conhecidos.

### 3.1 Quais as novidades do sistema de instalação?

Muito desenvolvimento foi feito no Instalador Debian desde seu lançamento oficial anterior com o Debian 11, resultando em melhorias no suporte a hardware e em alguns novos recursos ou melhorias muito interessantes.

Caso você esteja interessado em uma visão geral das mudanças desde a bullseye, por favor, verifique os anúncios de lançamento das versões beta e RC da bookworm disponíveis a partir do [histórico de notícias](https://www.debian.org/devel/debian-installer/News/) (<https://www.debian.org/devel/debian-installer/News/>) do Instalador Debian.

### 3.2 Imagens para Contêineres e Máquinas Virtuais

Imagens multi arquitetura do Debian bookworm para contêineres estão disponíveis no [Docker Hub](https://hub.docker.com/_/debian) ([https://hub.docker.com/\\_/debian](https://hub.docker.com/_/debian)). Em adição às imagens padrão, está disponível uma variante “slim” que reduz o uso de disco.

Imagens para máquinas virtuais para o gerenciador de VM “Hashicorp Vagrant” estão publicadas em [Vagrant Cloud](https://app.vagrantup.com/debian) (<https://app.vagrantup.com/debian>).



## Capítulo 4

# Atualizações a partir do Debian 11 (bullseye)

### 4.1 Preparando para a atualização

Nós sugerimos que antes de atualizar você também leia as informações em Capítulo 5. Esse capítulo aborda potenciais problemas, os quais não estão diretamente relacionados ao processo de atualização, mas que ainda pode ser importante conhecer antes que você comece.

#### 4.1.1 Faça backup de quaisquer dados ou informações de configuração

Antes de atualizar o seu sistema, é fortemente recomendado que você faça um backup completo ou, pelo menos, faça backup de quaisquer dados ou informações de configuração que você não possa perder. As ferramentas de atualização e o processo são bastante confiáveis, mas uma falha de hardware no meio de uma atualização pode resultar em um sistema severamente danificado.

Os principais dados que você terá que fazer backup são os conteúdos de `/etc`, `/var/lib/dpkg`, `/var/lib/apt/extended_states` e a saída de:

```
$ dpkg --get-selections '*' # (os apóstrofes são importantes)
```

Caso você utilize o **aptitude** para gerenciar pacotes no seu sistema, você também terá que fazer backup de `/var/lib/aptitude/pkgstates`.

O processo de atualização em si não modifica nada no diretório `/home`. Porém, alguns aplicativos (por exemplo, partes da suíte Mozilla e os ambientes de área de trabalho GNOME e KDE) são conhecidos por sobrescrever as configurações existentes dos usuários com novos padrões, quando uma nova versão do aplicativo é iniciada pela primeira vez por um usuário. Como precaução, você pode fazer um backup dos arquivos e diretórios ocultos (“dotfiles”) nos diretórios `home` dos usuários. Esse backup pode ajudar a recuperar ou recriar antigas configurações. Você também pode informar os usuários sobre isso.

Qualquer operação de instalação de pacote deve ser executada com privilégios de superusuário, para isso, faça login como `root` ou use o `su` ou o `sudo` para obter os direitos de acesso necessários.

A atualização possui algumas condições prévias; você deve verificá-las antes de começar a executar a atualização.

#### 4.1.2 Informe os usuários com antecedência

É sensato informar a todos os usuários com antecedência sobre qualquer atualização que você esteja planejando, embora os usuários que acessem o seu sistema via uma conexão `ssh` pouco devam notar durante a atualização, e devam ser capazes de continuar trabalhando.

Caso você deseje tomar precauções extras, faça backup ou desmonte a partição `/home` antes de atualizar.

Você terá que fazer uma atualização de kernel quando atualizar para o bookworm, então, uma reinicialização será necessária. Normalmente, isso será feito depois que a atualização for concluída.

### 4.1.3 Preparar para indisponibilidade de serviços

Poderão haver serviços que são oferecidos pelo sistema que estão associados aos pacotes que serão incluídos na atualização. Se esse for o caso, por favor, note que durante a atualização esses serviços serão interrompidos, enquanto os seus pacotes associados estiverem sendo substituídos e configurados. Durante esse tempo, esses serviços não estarão disponíveis.

O tempo exato de indisponibilidade desses serviços variará dependendo do número de pacotes sendo atualizados no sistema, e isso também inclui o tempo que o administrador do sistema gasta respondendo a quaisquer perguntas de configuração das atualizações dos pacotes. Observe que, se o processo de atualização for deixado sem acompanhamento e o sistema solicitar uma entrada durante a atualização, existe uma grande possibilidade dos serviços ficarem indisponíveis<sup>1</sup> por um período significativo de tempo.

Se o sistema que está sendo atualizado fornecer serviços críticos para os seus usuários ou para a rede<sup>2</sup>, você pode reduzir o tempo de indisponibilidade caso você faça uma atualização mínima do sistema, como descrito em Seção 4.4.5, seguida de uma atualização do kernel e reinicialização, e então atualizar os pacotes associados aos seus serviços críticos. Atualize esses pacotes antes de fazer a atualização completa descrita em Seção 4.4.6. Dessa forma, você pode garantir que esses serviços essenciais estejam funcionando e disponíveis durante o processo de atualização completa, e o seu tempo de indisponibilidade é reduzido.

### 4.1.4 Preparar para recuperação

Embora o Debian tente garantir que o seu sistema permaneça inicializável a todo o momento, sempre há uma chance de você ter problemas ao reinicializar o seu sistema após a atualização. Problemas possíveis conhecidos são documentados neste e nos próximos capítulos destas notas de lançamento.

Por essa razão faz sentido garantir que você seja capaz de recuperar o seu sistema caso não consiga reinicializar ou, para sistemas gerenciados remotamente, não consiga levantar a rede.

Caso você esteja atualizando remotamente através de um link **ssh**, é recomendado que você tome as precauções necessárias para ser capaz de acessar o servidor por meio de um terminal serial remoto. Há uma chance de que, após atualizar o kernel e reinicializar, você tenha que corrigir a configuração do sistema por meio de um console local. Além disso, se o sistema for reinicializado acidentalmente no meio de uma atualização, existe uma chance de que você precise recuperá-lo usando um console local.

Para recuperação de emergência, nós geralmente recomendamos usar o *modo de recuperação* do Instalador Debian da bookworm. A vantagem de usar o instalador é que você pode escolher entre os seus vários métodos para encontrar aquele que melhor se adequa à sua situação. Para mais informações, por favor, consulte a seção “Recuperando um sistema quebrado” no capítulo 8 do [Guia de Instalação](https://www.debian.org/releases/bookworm/installmanual) (<https://www.debian.org/releases/bookworm/installmanual>) e a [FAQ do Instalador Debian](https://wiki.debian.org/DebianInstaller/FAQ) (<https://wiki.debian.org/DebianInstaller/FAQ>).

Se isso falhar, você precisará de uma forma alternativa de inicializar seu sistema, e assim poder acessá-lo e repará-lo. Uma opção é usar uma imagem especial de recuperação ou de *instalação “live”* (<https://www.debian.org/CD/live/>). Após a inicialização a partir dela, você deverá ser capaz de montar o seu sistema de arquivos raiz e fazer **chroot** nele para investigar e corrigir o problema.

#### 4.1.4.1 Shell de depuração durante a inicialização usando `initrd`

O pacote `initramfs-tools` inclui um shell de depuração<sup>3</sup> nas `initrds` que ele gera. Se, por exemplo, a `initrd` for incapaz de montar o seu sistema de arquivos raiz, você será deixado nesse shell de depuração que tem comandos básicos disponíveis para ajudar a rastrear o problema e possivelmente corrigi-lo.

Coisas básicas a serem verificadas: presença dos arquivos de dispositivo corretos em `/dev`; quais módulos estão carregados (`cat /proc/modules`); saída do **dmesg** com erros de carregamento de drivers. A saída do **dmesg** também exibirá quais arquivos de dispositivo foram associados a quais discos; você deve verificar isso com a saída do `echo $ROOT` para certificar-se que o sistema de arquivos raiz está no dispositivo esperado.

---

<sup>1</sup>Se a prioridade do `debconf` estiver configurada em um nível muito alto, você pode evitar perguntas de configuração, mas os serviços que dependam de respostas predefinidas que não são aplicáveis aos seu sistema falharão ao iniciar.

<sup>2</sup>Por exemplo: serviços de DNS ou DHCP, especialmente quando não há redundância ou substituto em caso de falha (“failover”). No caso do DHCP, os usuários finais poderão ser desconectados da rede se o tempo de concessão (“lease time”) for menor do que o tempo que leva para completar o processo de atualização.

<sup>3</sup>Esse recurso pode ser desabilitado adicionando o parâmetro `panic=0` aos seus parâmetros de inicialização.



Caso você consiga resolver o problema, digitando `exit` sairá do shell de depuração e continuará o processo de inicialização a partir do ponto em que ele falhou. Claro que você também precisará corrigir a causa do problema e gerar novamente a `initrd`, pois assim a próxima inicialização não falhará novamente.

#### 4.1.4.2 Shell de depuração durante a inicialização usando `systemd`

No caso da inicialização falhar sob o `systemd`, é possível obter um shell `root` de depuração alterando-se a linha de comando do kernel. Caso a inicialização básica funcione, mas alguns dos serviços falhem ao iniciar, pode ser útil adicionar `systemd.unit=rescue.target` aos parâmetros do kernel.

Caso contrário, o parâmetro do kernel `systemd.unit=emergency.target` irá fornecer-lhe um shell `root` no momento mais imediato possível. Porém, isso é feito antes da montagem do sistema de arquivos raiz com permissões de leitura e escrita. Você terá que fazer isso manualmente com:

```
# mount -o remount,rw /
```

Outra abordagem seria habilitar o “shell de depuração inicial” do `systemd` via `debug-shell.service`. Na inicialização seguinte, esse serviço abrirá um shell de login `root` no `tty9` nas primeiras etapas do processo de inicialização. Isso pode ser habilitado com o parâmetro de inicialização do kernel `systemd.debug-shell=` ou tornado persistente com `systemctl enable debug-shell` (nesse caso, isso deve ser desabilitado novamente quando a depuração estiver completa).

Mais informações sobre depuração de uma inicialização quebrada sob `systemd` podem ser encontradas no artigo [Diagnosticando problemas de inicialização, do Freedesktop.org](https://freedesktop.org/wiki/Software/systemd/Debugging/) (<https://freedesktop.org/wiki/Software/systemd/Debugging/>).

#### 4.1.5 Preparar um ambiente seguro para a atualização

##### IMPORTANTE



Caso você esteja usando alguns serviços VPN (tais como `tinc`), considere que eles podem não estar disponíveis ao longo do processo de atualização. Por favor, veja Seção [4.1.3](#).

A fim de conseguir uma margem extra de segurança quando atualizar remotamente, nós sugerimos que você execute o processo de atualização no console virtual fornecido pelo programa `screen`, que permite uma reconexão segura e garante que o processo de atualização não seja interrompido mesmo se o processo de conexão remota falhar temporariamente.

## 4.2 Inicie a partir de um Debian “puro”

O processo de atualização descrito neste capítulo foi projetado para sistemas Debian estáveis “puros”. O APT controla o que é instalado no seu sistema. Se a sua configuração do APT faz menção a fontes adicionais além da `bullseye`, ou se você tiver pacotes instalados de outros lançamentos ou de terceiros, então para garantir um processo de atualização confiável, talvez você queira iniciar removendo esses fatores de complicação.

O principal arquivo de configuração que o APT usa para decidir de quais fontes ele deve baixar pacotes é `/etc/apt/sources.list`, mas ele também pode usar arquivos do diretório `/etc/apt/sources.list.d/` - para detalhes, veja [sources.list\(5\)](https://manpages.debian.org/bookworm/apt/sources.list.5.html) (<https://manpages.debian.org/bookworm/apt/sources.list.5.html>). Se o seu sistema estiver usando múltiplos arquivos `source-list`, então você precisa garantir que eles estejam consistentes.

### 4.2.1 Atualização para Debian 11 (bullseye)

Somente atualizações a partir do Debian 11 (`bullseye`) são suportadas. Veja a sua versão do Debian com:

```
$ cat /etc/debian_version
```

Por favor, siga as instruções nas [Notas de lançamento para Debian 11](https://www.debian.org/releases/bullseye/releasenotes) (<https://www.debian.org/releases/bullseye/releasenotes>) para atualizar para Debian 11 primeiro, se necessário.

### 4.2.2 Atualize para a última versão pontual

Esse procedimento assume que o seu sistema foi atualizado para a versão pontual mais recente do bullseye. Caso você não tenha feito isso ou não tenha certeza, siga as instruções em Seção [A.1](#).

### 4.2.3 Debian Backports

O [Debian Backports](https://backports.debian.org/) (<https://backports.debian.org/>) permite aos usuários do Debian estável (stable) executar pacotes com versões mais atuais (porém menos testados e com menor suporte de segurança). A Equipe Debian Backports mantém um subconjunto de pacotes oriundos da próxima versão do Debian, ajustados e recompilados para uso na versão estável atual do Debian.

Os pacotes de bullseye-backports têm números de versão mais baixos que a versão em bookworm, assim eles devem ser atualizados normalmente para a bookworm, da mesma forma que pacotes “puros” da bullseye durante a atualização da distribuição. Embora não existam potenciais problemas conhecidos, os caminhos de atualização a partir da backports são menos testados, e correspondentemente incorrem em maior risco.

#### CUIDADO



Embora o Debian Backports seja suportado, não existe um caminho de atualização limpo a partir de [sloppy](https://backports.debian.org/Instructions/#index4h2) (<https://backports.debian.org/Instructions/#index4h2>) backports (o qual usa entradas source-list do APT referenciando bullseye-backports-sloppy).

Assim como em Seção [4.2.10](#), os usuários são aconselhados a remover as entradas bullseye-backports de seus arquivos source-list do APT antes de atualizar. Após completar a atualização, eles podem considerar adicionar [bookworm-backports](https://backports.debian.org/Instructions/) (<https://backports.debian.org/Instructions/>).

Para mais informação, consulte a [página Backports na wiki](https://wiki.debian.org/Backports) (<https://wiki.debian.org/Backports>).

### 4.2.4 Prepare o banco de dados de pacotes

Você deve se certificar de que o banco de dados de pacotes esteja pronto antes de continuar com a atualização. Se você for um usuário de outro gerenciador de pacotes, como `aptitude` ou `synaptic`, revise quaisquer ações pendentes. Um pacote agendado para instalação ou remoção pode interferir no procedimento de atualização. Note que só é possível corrigir isso se os seus arquivos source-list do APT ainda apontarem para *bullseye* e não para *stable* ou *bookworm*; veja Seção [A.2](#).

### 4.2.5 Remova pacotes obsoletos

É uma boa ideia **remover pacotes obsoletos** do seu sistema antes da atualização. Eles podem introduzir complicações durante o processo de atualização e podem apresentar riscos de segurança pois não são mais mantidos.

### 4.2.6 Remover pacotes não-Debian

Abaixo, há dois métodos para encontrar pacotes instalados que não foram fornecidos pelo Debian, usando `apt` ou `apt-forktracer`. Por favor, note que nenhum deles é 100% preciso (por exemplo: o método usando `apt` listará pacotes que já foram fornecidos pelo Debian no passado, mas não são mais, tais como pacotes de kernels antigos).

```
$ apt list '?narrow(?installed, ?not(?origin(Debian)))'  
$ apt-forktracer | sort
```

### 4.2.7 Remova arquivos de configuração que sobrarem

Uma atualização anterior pode ter deixado cópias não usadas de arquivos de configuração; **versões antigas** de arquivos de configuração, versões fornecidas pelos mantenedores dos pacotes, etc. Remover arquivos que sobraram de atualizações anteriores pode evitar confusão. Encontre esses arquivos que sobraram com:

```
# find /etc -name '*.dpkg-*' -o -name '*.ucf-*' -o -name '*.merge-error'
```

### 4.2.8 Os componentes non-free e non-free-firmware

Caso você tenha firmware não-livre instalado, é recomendado adicionar `non-free-firmware` à sua `sources-list` do APT. Para detalhes, veja Seção 2.2 e Seção 5.1.1.

### 4.2.9 A seção “proposed-updates”

Caso você tenha a seção `proposed-updates` presente nos seus arquivos `source-list` do APT, você deve removê-la antes de tentar atualizar o seu sistema. Essa é uma precaução para reduzir a probabilidade de conflitos.

### 4.2.10 Fontes não oficiais

Caso você tenha quaisquer pacotes não-Debian no seu sistema, você deve estar ciente de que esses podem ser removidos durante a atualização por causa de dependências conflitantes. Se esses pacotes foram instalados pela adição de um repositório extra nos seus arquivos `source-list` do APT, você deve verificar se tal repositório também oferece pacotes compilados para `bookworm` e alterar o item da fonte adequadamente ao mesmo tempo que alterar os seus itens das fontes para os pacotes Debian.

Alguns usuários podem ter versões atualizadas retroativamente (“backported”) *não-oficiais* “mais novas” dos pacotes que *estão* no Debian instaladas no seu sistema `bullseye`. Tais pacotes são mais prováveis de causar problemas durante a atualização, pois podem resultar em conflitos de arquivo<sup>4</sup>. Seção 4.5 tem algumas informações sobre como lidar com conflitos de arquivo caso eles ocorram.

### 4.2.11 Desabilitando o pinning do APT

Caso você tenha configurado o APT para instalar determinados pacotes a partir de uma distribuição diferente da “stable” (por exemplo, da “testing”), você pode ter que mudar sua configuração de pinning do APT (guardada em `/etc/apt/preferences` e `/etc/apt/preferences.d/`) para permitir a atualização dos pacotes para as versões existentes na nova versão “stable”. Mais informações sobre pinning do APT podem ser encontradas em [apt\\_preferences\(5\)](https://manpages.debian.org/bookworm/apt/apt_preferences.5.en.html) ([https://manpages.debian.org/bookworm/apt/apt\\_preferences.5.en.html](https://manpages.debian.org/bookworm/apt/apt_preferences.5.en.html)).

### 4.2.12 Check gpgv is installed

APT needs `gpgv` version 2 or greater to verify the keys used to sign releases of `bookworm`. Since `gpgv1` technically satisfies the dependency but is useful only in specialized circumstances, users may wish to ensure the correct version is installed with:

```
# apt install gpgv
```

### 4.2.13 Verifique a situação dos pacotes

Independentemente do método usado para atualização, é recomendado que você primeiro verifique a situação de todos os pacotes, e verifique se todos estão em uma situação atualizável. O seguinte comando exibirá quaisquer pacotes que tenham uma situação de “Half-Installed” ou “Failed-Config”, e aqueles com alguma situação de erro.

<sup>4</sup>O sistema de gerenciamento de pacotes do Debian normalmente não permite que um pacote remova ou atualize um arquivo pertencente a outro pacote, a menos que ele tenha sido definido para substituir esse pacote.

```
$ dpkg --audit
```

Você também pode inspecionar o estado de todos os pacotes em seu sistema utilizando o **aptitude** ou com comandos como

```
$ dpkg -l | pager
```

ou

```
# dpkg --get-selections '*' > ~/curr-pkgs.txt
```

Alternativamente, você também pode usar **apt**.

```
# apt list --installed > ~/curr-pkgs.txt
```

É desejável remover quaisquer retenções (holds) em pacotes antes da atualização. Se qualquer pacote que seja essencial para a atualização estiver retido, a atualização falhará.

```
$ apt-mark showhold
```

Se você alterou e recompilou um pacote localmente, e não o renomeou ou colocou uma época na versão, você deve colocá-lo em retenção para evitar que seja atualizado.

O estado do pacote em “hold” pelo **apt** pode ser alterado usando:

```
# apt-mark hold nome_do_pacote
```

Substitua `hold` por `unhold` para remover o estado de “hold”.

Se existir alguma coisa que você precise corrigir, é melhor certificar-se que os seus arquivos `source-list` do APT ainda se refiram a `bullseye`, como explicado em Seção [A.2](#).

## 4.3 Preparando os arquivos `source-list` do APT

Antes de iniciar a atualização, você deve reconfigurar os arquivos `source-list` do APT (`/etc/apt/sources.list` e arquivos sob `/etc/apt/sources.list.d/`) para adicionar fontes para `bookworm` e, geralmente, remover fontes para `bullseye`.

O APT considerará todos os pacotes que possam ser encontrados através de qualquer repositório configurado e instalará o pacote com o número de versão mais elevado, dando prioridade à primeira entrada encontrada nos arquivos. Assim, se você tiver múltiplas localizações de espelhos, liste primeiro os que estiverem em discos rígidos locais, depois CD-ROMs, e então os espelhos remotos.

Uma versão pode normalmente ser referida tanto pelo seu codinome (por exemplo, `bullseye`, `bookworm`) como pelo seu nome de estado (ou seja, `oldstable`, `stable`, `testing`, `unstable`). Referir-se a uma versão pelo seu codinome tem a vantagem que você nunca será surpreendido por uma nova versão, e por essa razão essa abordagem é adotada aqui. Isso significa certamente que você mesmo terá que ficar atento aos anúncios de lançamento. Caso você use o nome de estado em vez disso, apenas verá grandes quantidades de atualizações dos pacotes disponíveis assim que um lançamento acontecer.

O Debian fornece duas listas de e-mail de anúncios para ajudar você a ficar atualizado sobre informações relevantes relacionadas a lançamentos do Debian:

- Ao [se inscrever na lista de e-mail de anúncios do Debian](https://lists.debian.org/debian-announce/) (<https://lists.debian.org/debian-announce/>), você receberá uma notificação a cada vez que o Debian fizer um novo lançamento. Tal como quando a `bookworm` trocar de, por exemplo, `testing` para `stable`.
- Ao [se inscrever na lista de e-mail de anúncios de segurança do Debian](https://lists.debian.org/debian-security-announce/) (<https://lists.debian.org/debian-security-announce/>), você receberá uma notificação a cada vez que o Debian publicar um anúncio de segurança.

### 4.3.1 Adicionar fontes da Internet ao APT

Em novas instalações, o padrão é que o APT seja configurado para usar o serviço de CDN para APT do Debian, o qual deve assegurar que os pacotes sejam automaticamente baixados de um servidor próximo de você em termos de rede. Como esse é um serviço relativamente novo, instalações antigas podem ter configurações que ainda apontam para algum dos servidores de Internet principais do Debian ou

algun dos seus espelhos. Se você ainda não o fez, é recomendado passar a usar o serviço de CDN na sua configuração do APT.

Para fazer uso do serviço de CDN, adicione uma linha como esta na sua configuração de fonte do APT (assumindo que você esteja usando `main` e `contrib`):

```
deb https://deb.debian.org/debian bookworm main contrib
```

Após adicionar suas novas fontes, desabilite as linhas “deb” previamente existentes pondo um sinal de cerquilha (#) no início delas.

No entanto, se você obtiver melhores resultados usando um espelho específico que seja mais próximo de você em termos de rede, essa opção ainda está disponível.

Os endereços dos espelhos do Debian podem ser encontrados em <https://www.debian.org/distrib/ftplist> (veja na seção “lista de espelhos do Debian”).

Por exemplo, suponha que seu espelho Debian mais próximo seja `http://mirrors.kernel.org`. Se você examinar esse espelho com um navegador web, você notará que os diretórios principais estão organizados assim:

```
http://mirrors.kernel.org/debian/dists/bookworm/main/binary-mipsel/...
http://mirrors.kernel.org/debian/dists/bookworm/contrib/binary-mipsel/...
```

Para configurar o APT para usar um determinado espelho, adicione uma linha como esta (novamente, assumindo que você esteja usando `main` e `contrib`):

```
deb http://mirrors.kernel.org/debian bookworm main contrib
```

Note que o “dists” é adicionado implicitamente, e os argumentos após o nome da versão são usados para expandir o caminho em múltiplos diretórios.

Novamente, depois de adicionar as suas novas fontes, desabilite as entradas de repositórios previamente existentes.

### 4.3.2 Adicionando fontes ao APT para um espelho local

Em vez de usar espelhos de pacotes remotos, é possível que você deseje modificar os arquivos `source-list` do APT para usar um espelho em um disco local (possivelmente montado sobre NFS).

Por exemplo, seu espelho de pacotes pode estar sob `/var/local/debian/`, e ter diretórios principais assim:

```
/var/local/debian/dists/bookworm/main/binary-mipsel/...
/var/local/debian/dists/bookworm/contrib/binary-mipsel/...
```

Para usar isso com o `apt`, adicione esta linha ao seu arquivo `sources.list`:

```
deb file:/var/local/debian bookworm main contrib
```

Note que o “dists” é adicionado implicitamente, e os argumentos após o nome da versão são usados para expandir o caminho em múltiplos diretórios.

Após adicionar suas novas fontes, desabilite as entradas de repositórios previamente existentes em arquivos `source-list` do APT pondo um sinal de cerquilha (#) no início delas.

### 4.3.3 Adicionando fontes ao APT a partir de mídia ótica

Caso você queira usar *somente* DVDs (ou mídias de CD ou Blu-ray), comente as entradas já existentes em todos os arquivos `source-list` do APT pondo um sinal de cerquilha (#) no início delas.

Certifique-se de que existe uma linha em `/etc/fstab` que habilite a montagem do seu drive de CD-ROM no ponto de montagem `/media/cdrom`. Por exemplo, caso `/dev/sr0` seja o seu drive de CD-ROM, o `/etc/fstab` deve conter uma linha como:

```
/dev/sr0 /media/cdrom auto noauto,ro 0 0
```

Note que não deve haver *nenhum espaço* entre as palavras `noauto,ro` no quarto campo.

Para verificar se funciona, insira um CD e tente executar

```
# mount /media/cdrom # isso montará o CD no ponto de montagem
# ls -alF /media/cdrom # isso deverá exibir o diretório raiz do CD
# umount /media/cdrom # isso desmontará o CD
```

Depois, execute:

```
# apt-cdrom add
```

para cada CD-ROM de binários do Debian que você tiver, para adicionar os dados a respeito de cada CD à base de dados do APT.

## 4.4 Atualizando pacotes

A forma recomendada para atualizar a partir de versões anteriores do Debian é usar a ferramenta de gerenciamento de pacotes **apt**.

### NOTA



O **apt** é indicado para uso interativo, e não deve ser usado em scripts. Em scripts, deve-se usar **apt-get**, o qual tem uma saída estável mais apropriada para análise.

Não esqueça de montar todas as partições necessárias (especialmente as partições raiz e `/usr`) com permissões de leitura e escrita, com um comando como:

```
# mount -o remount,rw /ponto-de-montagem
```

Em seguida, você deve confirmar novamente se as entradas das fontes do APT (em `/etc/apt/sources.list` e nos arquivos sob `/etc/apt/sources.list.d/`) referem-se a “bookworm” ou a “stable”. Não devem haver quaisquer entradas de fontes que apontem para bullseye

### NOTA



As linhas de fontes de um CD-ROM podem às vezes se referir à “unstable”; embora isso possa ser confuso, você *não* deve alterá-las.

### 4.4.1 Gravando a sessão

É fortemente recomendado que você utilize o programa `/usr/bin/script` para gravar uma transcrição da sessão de atualização. Então, se um problema ocorrer, você terá um registro do que aconteceu e, se necessário, poderá fornecer informações precisas em um relatório de bug. Para iniciar a gravação, digite:

```
# script -t 2>~/upgrade-bookworm-etapa.hora -a ~/upgrade-bookworm-etapa.script
```

ou semelhante. Caso você tenha que reexecutar a transcrição (por exemplo, caso você tenha que reinicializar o sistema) use valores diferentes para `etapa` para indicar qual etapa da atualização você está registrando. Não ponha o arquivo de transcrição em um diretório temporário como `/tmp` ou `/var/tmp` (arquivos nesses diretórios podem ser excluídos durante a atualização ou durante qualquer reinicialização).

A transcrição também permitirá que você reveja informações que rolaram para fora da tela. Caso você esteja no console do sistema, apenas mude para VT2 (usando `Alt+F2`) e, após se autenticar, use `less -R ~root/upgrade-bookworm-etapa.script` para ver o arquivo.

Depois que você tiver completado a atualização, pode parar o **script** digitando `exit` no prompt.

O **apt** também registrará os estados dos pacotes modificados em `/var/log/apt/history.log` e a saída do terminal em `/var/log/apt/term.log`. O **dpkg** registrará, adicionalmente, todas as modificações de estados de pacotes em `/var/log/dpkg.log`. Caso você use o **aptitude**, ele também registrará as modificações de estado em `/var/log/aptitude`.

Caso você tenha usado a opção `-t` para o **script**, você pode usar o programa **scriptreplay** para reproduzir toda a sessão:

```
# scriptreplay ~/upgrade-bookwormetapa.time ~/upgrade-bookwormetapa.script
```

### 4.4.2 Atualizando a lista de pacotes

Primeiro, a lista de pacotes disponíveis para a nova versão precisa ser obtida. Isso é feito executando:

```
# apt update
```

#### NOTA



Os usuários do `apt-secure` podem encontrar problemas ao usar **aptitude** ou **apt-get**. Para o `apt-get`, você pode usar **apt-get update --allow-releaseinfo-change**.

### 4.4.3 Certifique-se que você tem espaço suficiente para a atualização

Você tem que se certificar, antes de atualizar o seu sistema, que você terá espaço em disco rígido suficiente quando iniciar a atualização completa do sistema descrita em Seção 4.4.6. Primeiro, qualquer pacote necessário para instalação que for obtido pela rede é armazenado em `/var/cache/apt/archives` (e no subdiretório `partial/`, durante o download), então você deve certificar-se que tem espaço suficiente na partição do sistema de arquivos que contém o `/var/` para download temporário dos pacotes que serão instalados em seu sistema. Após o download, você provavelmente precisará de mais espaço em outras partições de sistemas de arquivos, tanto para instalação de pacotes atualizados (que podem conter executáveis maiores ou mais dados) quanto para novos pacotes que serão trazidos pela atualização. Caso o seu sistema não tenha espaço suficiente, você pode acabar com uma atualização incompleta que pode ser difícil de recuperar.

O **apt** pode exibir informações detalhadas sobre o espaço em disco necessário para a instalação. Antes de executar a atualização, você pode ver essa estimativa executando:

```
# apt -o APT::Get::Trivial-Only=true full-upgrade
[ ... ]
XXX upgraded, XXX newly installed, XXX to remove and XXX not upgraded.
Need to get xx.xMB of archives.
After this operation, AAAMB of additional disk space will be used.
```

#### NOTA



Ao executar esse comando no início do processo de atualização, pode ocorrer um erro, devido às razões descritas nas próximas seções. Nesse caso, você precisará esperar até que tenha feito a atualização mínima do sistema, como em Seção 4.4.5, antes de executar esse comando para estimar o espaço em disco.

Caso você não tenha espaço suficiente em disco para a atualização, o **apt** o avisará com uma mensagem como esta:

```
E: Você não tem espaço livre suficiente em /var/cache/apt/archives/.
```

Nessa situação, certifique-se de liberar espaço suficiente antes. Você pode:

- Remover pacotes que tenham sido previamente baixados para instalação (em `/var/cache/apt/archives`). Limpar o cache de pacotes executando **apt clean** removerá todos os arquivos de pacote previamente baixados.

- Remover pacotes esquecidos. Caso você tenha utilizado o **aptitude** ou **apt** para instalar pacotes manualmente na bullseye, ele terá mantido o registro desses pacotes que você instalou manualmente e será capaz de marcar como redundantes aqueles pacotes obtidos apenas por dependências que não são mais necessárias devido ao pacote ter sido removido. Eles não marcarão para remoção pacotes que você instalou manualmente. Para remover automaticamente pacotes que não são mais usados, execute:

```
# apt autoremove
```

Você também pode usar o **deborphan**, **debfoister** ou **crufft** para encontrar pacotes redundantes. Não remova cegamente os pacotes apresentados por essas ferramentas, especialmente se você estiver usando opções agressivas diferentes do padrão que são propensas a falsos positivos. É altamente recomendado que você revise manualmente os pacotes sugeridos para remoção (ou seja, seus conteúdos, tamanhos e descrições) antes de removê-los.

- Remova pacotes que ocupam muito espaço e não são necessários atualmente (você sempre pode reinstalá-los após a atualização). Caso você tenha o `popularity-contest` instalado, você pode usar o **popcon-largest-unused** para listar os pacotes que você não usa e que ocupam mais espaço. Você pode encontrar apenas os pacotes que ocupam mais espaço em disco com **dpigs** (disponível no pacote `debian-goodies`) ou com o **wajig** (executando `wajig size`). Eles também podem ser encontrados com o `aptitude`. Inicie o **aptitude** em modo terminal cheio, selecione Visões → Nova lista de pacotes plana, pressione **I** e digite `~i`, então pressione **S** e digite `~installsize`. Isso lhe dará uma lista conveniente para trabalhar.
- Remover traduções e arquivos de localização do sistema se eles não forem necessários. Você pode instalar o pacote `localepurge` e configurá-lo para que apenas alguns locais selecionados sejam mantidos no sistema. Isso reduzirá o espaço de disco consumido em `/usr/share/locale`.
- Mover temporariamente para um outro sistema, ou remover permanentemente, registros do sistema existentes em `/var/log/`.
- Usar um `/var/cache/apt/archives` temporário: Você pode usar um diretório de cache temporário de um outro sistema de arquivos (dispositivo de armazenamento USB, disco rígido temporário, sistema de arquivos já em uso, ...).

#### NOTA



Não use uma montagem NFS pois a conexão de rede pode ser interrompida durante a atualização.

Por exemplo, caso você tenha um pendrive USB montado em `/media/pendrive`:

1. remova os pacotes que tenham sido previamente baixados para instalação:

```
# apt clean
```

2. copie o diretório `/var/cache/apt/archives` para o drive USB:

```
# cp -ax /var/cache/apt/archives /media/pendrive/
```

3. monte o diretório de cache temporário no lugar do atual:

```
# mount --bind /media/pendrive/archives /var/cache/apt/archives
```

4. após a atualização, restaure o diretório `/var/cache/apt/archives` original:

```
# umount /media/pendrive/archives
```

5. remova o `/media/pendrive/archives` restante.



Você pode criar o diretório de cache temporário em qualquer sistema de arquivos que esteja montado em seu sistema.

- Fazer uma atualização mínima do sistema (veja Seção 4.4.5) ou atualizações parciais do sistema seguidas por uma atualização completa. Isso permitirá atualizar o sistema parcialmente, e permite limpar o cache de pacotes antes da atualização completa.

Note que para remover pacotes com segurança, é aconselhável mudar os seus arquivos source-list do APT de volta para bullseye como descrito em Seção A.2.

#### 4.4.4 Pare sistemas de monitoramento

Como o `apt` pode precisar interromper temporariamente serviços em execução no seu computador, provavelmente é uma boa ideia parar serviços de monitoramento que possam reiniciar outros serviços terminados durante a atualização. No Debian, o `monit` é um exemplo de tal serviço.

#### 4.4.5 Atualização mínima do sistema

Em alguns casos, fazer a atualização completa (como descrito abaixo) diretamente pode remover um grande número de pacotes que você queira manter. Nós portanto recomendamos um processo de atualização em duas partes: primeiro uma atualização mínima para superar esses conflitos, depois uma atualização completa como descrito em Seção 4.4.6.

Para fazer isso, primeiro execute:

```
# apt upgrade --without-new-pkgs
```

Isso tem como efeito a atualização daqueles pacotes que podem ser atualizados sem a necessidade de que quaisquer outros pacotes sejam removidos ou instalados.

A atualização mínima do sistema também pode ser útil quando o sistema estiver com pouco espaço e uma atualização completa não puder ser feita devido às restrições de espaço.

Se o pacote `apt-listchanges` estiver instalado, ele mostrará (em sua configuração padrão) informações importantes sobre pacotes atualizados em um paginador depois de baixar os pacotes. Pressione `q` após a leitura para sair do paginador e continue a atualização.

#### 4.4.6 Atualizando o sistema

Uma vez que você tenha cumprido os passos anteriores, agora está pronto para continuar com a parte principal da atualização. Execute:

```
# apt full-upgrade
```

Isso realizará uma atualização completa do sistema, instalando as versões mais novas disponíveis de todos os pacotes, e resolvendo todas as mudanças de dependências possíveis entre pacotes em lançamentos diferentes. Se necessário, instalará alguns pacotes novos (normalmente novas versões de bibliotecas, ou pacotes renomeados), e removerá quaisquer pacotes obsoletos em conflito.

Quando atualizar a partir de um conjunto de CDs/DVDs/BDs, será pedido para inserir discos específicos em vários pontos durante a atualização. Você pode ter que inserir o mesmo disco várias vezes; isso é devido a pacotes inter-relacionados que foram espalhados através dos discos.

As novas versões dos pacotes instalados atualmente que não puderem ser atualizadas sem mudar a situação da instalação de um outro pacote serão deixadas em sua versão atual (exibidas como “held back”). Isso pode ser resolvido tanto utilizando o `aptitude` para escolher esses pacotes para instalação, como tentando `apt install pacote`.

## 4.5 Possíveis problemas durante a atualização

As seções seguintes descrevem problemas conhecidos que podem aparecer durante uma atualização para a bookworm.

### 4.5.1 O full-upgrade falha com “Could not perform immediate configuration”

Em alguns casos a etapa **apt full-upgrade** pode falhar após baixar os pacotes com:

```
E: Não foi possível realizar a configuração imediata no 'pacote'. Por favor, veja ↵
man 5 apt.conf sob APT::Immediate-Configure para detalhes.
```

Caso isso ocorra, executar **apt full-upgrade -o APT::Immediate-Configure=0** em vez disso deve permitir que a atualização prossiga.

Outra possível solução para esse problema é adicionar temporariamente as fontes do bullseye e bookworm aos seus arquivos source-list do APT e executar **apt update**.

### 4.5.2 Remoções esperadas

O processo de atualização para a bookworm pode solicitar a remoção de pacotes no sistema. A lista exata dos pacotes variará dependendo do conjunto de pacotes que você tenha instalado. Estas notas de lançamento dão conselhos gerais sobre essas remoções, mas se estiver em dúvida, é recomendado que você examine as remoções de pacotes propostas por cada método antes de prosseguir. Para mais informações sobre pacotes obsoletos no bookworm, veja Seção 4.8.

### 4.5.3 Loops de conflitos ou pré-dependências

Algumas vezes é necessário habilitar a opção `APT::Force-LoopBreak` no APT para que seja possível remover temporariamente um pacote essencial devido a um loop de “Conflitos/Pré-Dependências”. O **apt** o alertará sobre isso e cancelará a atualização. Você pode contornar isso especificando a opção `-o APT::Force-LoopBreak=1` na linha de comando do **apt**.

É possível que uma estrutura de dependências do sistema possa estar tão corrompida de modo que necessite de intervenção manual. Normalmente, isso significa usar o **apt** ou

```
# dpkg --remove nome_do_pacote
```

para eliminar alguns dos pacotes problemáticos, ou

```
# apt -f install
# dpkg --configure --pending
```

Em casos extremos, você poderá ter que forçar a reinstalação com um comando como

```
# dpkg --install /caminho/para/nome_do_pacote.deb
```

### 4.5.4 Conflitos de arquivo

Os conflitos de arquivo não devem ocorrer caso você atualize a partir de um sistema “puro” bullseye, mas podem ocorrer caso você tenha portes retroativos não oficiais instalados. Um conflito de arquivo resultará em um erro como:

```
Descompactando <pacote-foo> (de <arquivo-de-pacote-foo>) ...
dpkg: erro processando <pacote-foo> (--install):
tentando sobrescrever '<algum-nome-de-arquivo>',
que também está no pacote <pacote-bar>
dpkg-deb: sub-processo de colagem morto pelo sinal (pipe quebrado)
Erros foram encontrados enquanto processando:
<pacote-foo>
```

Você pode tentar resolver um conflito de arquivo com a remoção forçada do pacote mencionado na última linha da mensagem de erro:

```
# dpkg -r --force-depends nome_do_pacote
```

Após consertar as coisas, você deve ser capaz de continuar a atualização repetindo os comandos do **apt** descritos anteriormente.

### 4.5.5 Mudanças de configuração

Durante a atualização, serão feitas perguntas com relação a configuração ou reconfiguração de diversos pacotes. Quando você for perguntado se algum arquivo no diretório `/etc/init.d`, ou o arquivo `/etc/manpath.config` deve ser substituído pela versão do mantenedor do pacote, normalmente é necessário responder “yes” para garantir a coerência do sistema. Você sempre pode reverter para as versões antigas, já que serão guardadas com uma extensão `.dpkg-old`.

Caso você não tenha certeza do que fazer, anote o nome do pacote ou arquivo e resolva em um momento posterior. Você pode procurar no arquivo transcrito para rever as informações que estavam na tela durante a atualização.

### 4.5.6 Mudança de sessão para o console

Caso você esteja executando a atualização usando o console local do sistema, você pode achar que em alguns momentos durante a atualização o console é comutado para uma visão diferente e você perde a visibilidade do processo de atualização. Por exemplo, isso pode acontecer em sistemas com interface gráfica quando o gerenciador de tela é reiniciado.

Para recuperar o console onde a atualização estava em execução você terá que usar `Ctrl + Alt + F1` (se estiver na tela de inicialização gráfica) ou `Alt + F1` (se estiver no console local em modo texto) para mudar de volta para o terminal virtual 1. Substitua `F1` pela tecla de função com o mesmo número do terminal virtual onde a atualização estava em execução. Você também pode usar `Alt + Seta Esquerda` ou `Alt + Seta Direita` para mudar entre os diferentes terminais em modo texto.

## 4.6 Atualizando o seu kernel e pacotes relacionados

Esta seção explica como atualizar o seu kernel e identifica potenciais problemas relacionados com essa atualização. Você pode instalar um dos pacotes `linux-image-*` fornecidos pelo Debian, ou compilar um kernel customizado a partir do fonte.

Note que muitas das informações nesta seção são baseadas na suposição de que você usará um dos kernels modulares do Debian, juntamente com o `initramfs-tools` e o `udev`. Caso você escolha utilizar um kernel customizado que não requeira uma `initrd` ou se você utilizar um gerador de `initrd` diferente, algumas das informações podem não ser relevantes para você.

### 4.6.1 Instalando um metapacote do kernel

Quando você fizer `full-upgrade` da `bullseye` para a `bookworm`, é fortemente recomendado que você instale um metapacote `linux-image-*`, caso você não tenha feito isso antes. Esses metapacotes trarão automaticamente uma nova versão do kernel durante as atualizações. Você pode verificar se você tem um instalado executando:

```
$ dpkg -l 'linux-image*' | grep ^ii | grep -i meta
```

Caso você não veja nenhuma saída, então você precisará instalar um novo pacote `linux-image` manualmente ou instalar um metapacote `linux-image`. Para ver uma lista dos metapacotes `linux-image` disponíveis, execute:

```
$ apt-cache search linux-image- | grep -i meta | grep -v transition
```

Caso você esteja inseguro sobre qual pacote selecionar, execute `uname -r` e procure um pacote com um nome semelhante. Por exemplo, caso você veja “`4.9.0.8-amd64`”, é recomendado que você instale `linux-image-amd64`. Você também pode usar `apt` para ver uma descrição longa de cada pacote a fim de ajudar a escolher o melhor disponível. Por exemplo:

```
$ apt show linux-image-amd64
```

Você deve então usar `apt install` para instalá-lo. Uma vez que o novo kernel esteja instalado, você deverá reinicializar assim que for possível para obter os benefícios oferecidos pela nova versão do kernel. Porém, por favor, consulte Seção 5.1.16 antes de realizar a primeira reinicialização após a atualização.

Para os mais aventureiros, existe uma forma fácil de compilar seu próprio kernel customizado no Debian. Instale os fontes do kernel, fornecidos no pacote `linux-source`. Você pode fazer uso do alvo

`deb-pkg` disponível no `makefile` dos fontes para construir um pacote binário. Mais informações podem ser encontradas no [Debian Linux Kernel Handbook](https://kernel-team.pages.debian.net/kernel-handbook/) (<https://kernel-team.pages.debian.net/kernel-handbook/>), o qual também pode ser encontrado como o pacote `debian-kernel-handbook`.

Se possível, é vantajoso atualizar o pacote do kernel separadamente do `full-upgrade` principal para reduzir as chances de ter um sistema temporariamente não inicializável. Note que isso deve ser feito somente após o processo de atualização mínima descrito em Seção 4.4.5.

## 4.7 Preparar para a próxima versão

Após a atualização, existem diversas coisas que você pode fazer para preparar para a próxima versão.

- Remova pacotes redundantes recentemente ou obsoletos como descrito em Seção 4.4.3 e Seção 4.8. Você deve rever quais arquivos de configuração eles usam e considerar expurgar os pacotes para remover seus arquivos de configuração. Veja também Seção 4.7.1.

### 4.7.1 Expurgando pacotes removidos

Em geral, é aconselhável expurgar pacotes removidos. Isso é especialmente verdadeiro caso os mesmos tenham sido removidos em uma atualização da versão anterior (por exemplo, de uma atualização do bullseye) ou foram fornecidos por terceiros. Em particular, scripts antigos `init.d` têm sido conhecidos por causarem problemas.

#### CUIDADO



Ao expurgar um pacote, geralmente os seus arquivos de log também serão expurgados, então, é possível que você queira fazer um backup deles primeiro.

O seguinte comando apresenta uma lista de todos os pacotes removidos que podem ter deixado arquivos de configuração no sistema (se houver):

```
$ apt list '~c'
```

Os pacotes podem ser removidos utilizando **apt purge**. Supondo que você queira expurgar todos eles de uma vez, você pode usar o seguinte comando:

```
# apt purge '~c'
```

## 4.8 Pacotes obsoletos

Ao introduzir vários novos pacotes, a bookworm também aposenta e omite muitos pacotes antigos que estavam na bullseye. Não é fornecido um caminho de atualização para esses pacotes obsoletos. Apesar de nada lhe impedir de continuar a usar um pacote obsoleto enquanto o desejar, o projeto Debian normalmente descontinuará o suporte de segurança para o mesmo um ano após o lançamento da bookworm<sup>5</sup>, e não fornecerá normalmente outro suporte nesse meio tempo. Substituí-los por alternativas disponíveis, caso existam, é recomendado.

Existem muitas razões pela quais os pacotes podem ter sido removidos da distribuição: eles não são mais mantidos pelo upstream; não existe mais nenhum Desenvolvedor Debian interessado em manter os pacotes; a funcionalidade que eles fornecem foi substituída por um software diferente (ou uma nova versão); ou eles não são mais considerados adequados para o bookworm devido a bugs nos mesmos. Nesse último caso, os pacotes podem ainda estar presentes na distribuição “unstable”.

“Pacotes Obsoletos e Criados Localmente” podem ser listados e expurgados a partir da linha de comando com:

<sup>5</sup>Ou enquanto não existir outro lançamento durante esse período de tempo. Normalmente, apenas duas versões estáveis são suportadas em um dado momento.

```
$ apt list '~o'  
# apt purge '~o'
```

O **Sistema de Rastreamento de Bugs do Debian** (<https://bugs.debian.org/>) frequentemente fornece informações adicionais sobre a razão da remoção do pacote. Você deve revisar tanto os relatórios de bug arquivados para o próprio pacote quanto os relatórios de bug arquivados para o **pseudo-pacote ftp.debian.org** (<https://bugs.debian.org/cgi-bin/pkgreport.cgi?pkg=ftp.debian.org&archive=yes>).

Para uma lista de pacotes obsoletos para a Bookworm, por favor, consulte Seção 5.3.1.

### 4.8.1 Pacotes fictícios transitórios

Alguns pacotes da bullseye podem ter sido substituídos na bookworm por pacotes fictícios transitórios, os quais são substitutos projetados para simplificar as atualizações. Se, por exemplo, um aplicativo que anteriormente era um pacote simples foi dividido em vários pacotes, um pacote transitório pode ser fornecido com o mesmo nome do pacote antigo e com dependências apropriadas para fazer com que os novos pacotes sejam instalados. Depois disso ter acontecido, o pacote fictício redundante pode ser removido seguramente.

As descrições dos pacotes fictícios transitórios geralmente indicam o seu propósito. No entanto, elas não são uniformes; em particular, alguns pacotes fictícios (“dummy”) são projetados para continuarem instalados, com a finalidade de incluir uma suíte de software completa, ou acompanhar a última versão atual de algum programa. Você pode também considerar útil o **deborphan** com as opções `--guess-*` (por exemplo, `--guess-dummy`) para detectar pacotes fictícios transitórios em seu sistema.



## Capítulo 5

# Problemas a serem considerados para a bookworm

Algumas vezes, mudanças introduzidas em uma nova versão têm efeitos colaterais que não podem ser evitados ou que acabam expondo bugs em outros locais. Esta seção documenta problemas conhecidos. Por favor, leia também a errata, a documentação dos pacotes relevantes, relatórios de bugs e outras informações mencionadas em Seção 6.1.

### 5.1 Itens específicos da atualização para bookworm

Esta seção aborda itens relacionados à atualização da bullseye para a bookworm.

#### 5.1.1 Firmware não-livre movido para o seu próprio componente no repositório

Como descrito em Seção 2.2, pacotes de firmware não-livre agora são servidos a partir de um componente dedicado do repositório, chamado `non-free-firmware`. Para assegurar que pacotes de firmware não-livre instalados recebam as devidas atualizações, são necessárias mudanças na configuração do APT. Assumindo que o componente `non-free` somente foi adicionado ao `sources-list` do APT para instalar firmware, a entrada `source-list` atualizada do APT poderia se parecer com:

```
deb https://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware
```

Caso você tenha sido direcionado a este capítulo pelo `apt`, você pode evitar que ele notifique você continuamente sobre essa mudança criando um arquivo `apt.conf(5)` (<https://manpages.debian.org//bookworm/apt/apt.conf.5.html>) nomeado `/etc/apt/apt.conf.d/no-bookworm-firmware.conf` com o seguinte conteúdo:

```
APT::Get::Update::SourceListWarnings::NonFreeFirmware "false";
```

#### 5.1.2 Changes to packages that set the system clock

The `ntp` package, which used to be the default way to set the system clock from a Network Time Protocol (NTP) server, has been replaced by `ntpsec`.

Most users will not need to take any specific action to transition from `ntp` to `ntpsec`.

In `bookworm` there are also several other packages that provide a similar service. The Debian default is now `systemd-timesyncd`, which may be adequate for users who only need an `ntp` client to set their clock. `bookworm` also includes `chrony` and `openntpd` which support more advanced features, such as operating your own NTP server.

#### 5.1.3 Sistema de gerenciamento de configuração Puppet atualizado para 7

O Puppet foi atualizado de 5 para 7, pulando a série Puppet 6 completamente. Isso introduz mudanças significativas para o ecossistema Puppet.

A aplicação clássica Puppet Master 5.5.x baseada em Ruby se tornou obsoleta pelo autor original e não está mais disponível no Debian. Ela foi substituída pelo Puppet Server 7.x, fornecido pelo pacote `puppetserver`. O pacote é instalado automaticamente como uma dependência do pacote transitório `puppet-master`.

Em alguns casos, o Puppet Server é um perfeito substituto para o Puppet Master, mas você deve revisar os arquivos de configuração disponíveis sob `/etc/puppet/puppetserver` para assegurar que os novos valores padrão são apropriados para a sua instalação. Em particular, o formato legado para o arquivo `auth.conf` está obsoleto, veja a [documentação do auth.conf](https://www.puppet.com/docs/puppet/7/server/config_file_auth.html) ([https://www.puppet.com/docs/puppet/7/server/config\\_file\\_auth.html](https://www.puppet.com/docs/puppet/7/server/config_file_auth.html)) para detalhes.

A abordagem recomendada é atualizar o servidor antes dos clientes. O Puppet 7 Server é **compatível retroativamente com clientes antigos** ([https://www.puppet.com/docs/puppet/7/server/compatibility\\_with\\_puppet\\_agent.html](https://www.puppet.com/docs/puppet/7/server/compatibility_with_puppet_agent.html)); um Puppet 5 Server ainda consegue lidar com agentes atualizados, mas não pode registrar novos agentes Puppet 7. Assim, se você instalar novos agentes Puppet 7 antes de atualizar o servidor, você não será capaz de adicioná-los à frota.

O pacote `puppet` foi substituído pelo pacote `puppet-agent` e agora é um pacote transitório para assegurar uma atualização suave.

Por último, o pacote `puppetdb` foi removido na bullseye, mas foi reintroduzido na bookworm.

#### 5.1.4 youtube-dl replaced with yt-dlp

The popular tool `youtube-dl`, which can download videos from a large variety of websites (including, but not limited to, YouTube) is no longer included in Debian. Instead, it has been replaced with an empty transitional package that pulls in the `yt-dlp` package instead. `yt-dlp` is a fork of `youtube-dl` where new development is currently happening.

There are no compatibility wrappers provided, so you'll need to modify your scripts and personal behavior to call **yt-dlp** instead of **youtube-dl**. The functionality should be mostly the same, although some options and behavioral details have changed. Be sure to check **yt-dlp's man page** (<https://manpages.debian.org/bookworm/yt-dlp/yt-dlp.1.html>) for details, and in particular the **Differences in default behavior** ([https://manpages.debian.org/bookworm/yt-dlp/yt-dlp.1.html#Differences\\_in\\_default\\_behavior](https://manpages.debian.org/bookworm/yt-dlp/yt-dlp.1.html#Differences_in_default_behavior)) section.

#### 5.1.5 Fcix versions no longer co-installable

The packages `fcitx` and `fcitx5` provide version 4 and version 5 of the popular Fcix Input Method Framework. Following upstream's recommendation, they can no longer be co-installed on the same operating system. Users should determine which version of Fcix is to be kept if they had co-installed `fcitx` and `fcitx5` previously.

Before the upgrade, users are strongly encouraged to purge all related packages for the unwanted Fcix version (`fcitx-*` for Fcix 4, and `fcitx5-*` for Fcix 5). When the upgrade is finished, consider executing the **im-config** again to select the desired input method framework to be used in the system.

You can read more background information in [the announcement posted in the mailing list](https://lists.debian.org/debian-chinese-gb/2021/12/msg00000.html) (<https://lists.debian.org/debian-chinese-gb/2021/12/msg00000.html>) (text written in Simplified Chinese).

#### 5.1.6 MariaDB package names no longer include version numbers

Unlike bullseye that had the MariaDB version in package names (e.g. `mariadb-server-10.5` and `mariadb-client-10.5`), in bookworm the equivalent MariaDB 10.11 package names are fully versionless (e.g. `mariadb-server` or `mariadb-client`). The MariaDB version is still visible in the package version metadata.

There is at least one known upgrade scenario ([Bug #1035949](https://bugs.debian.org/1035949)) (<https://bugs.debian.org/1035949>) where the transition to versionless package names fails: running

```
apt-get install default-mysql-server
```

may fail when `mariadb-client-10.5` and the file `/usr/bin/mariadb-admin` in it is removed before the MariaDB server SysV init service has issued a shutdown, which uses **mariadb-admin**. The workaround is to run

```
apt upgrade
```



before running

```
apt full-upgrade
```

For more information about the package name changes in MariaDB, see </usr/share/doc/mariadb-server/NEWS.Debian.gz> (<https://salsa.debian.org/mariadb-team/mariadb-server/-/blob/280369f034debian/mariadb-server.NEWS>).

### 5.1.7 Changes to system logging

The `rsyslog` package is no longer needed on most systems and you may be able to remove it.

Many programs produce log messages to inform the user of what they are doing. These messages can be managed by `systemd`'s “journal” or by a “syslog daemon” such as `rsyslog`.

In bullseye, `rsyslog` was installed by default and the `systemd` journal was configured to forward log messages to `rsyslog`, which writes messages into various text files such as `/var/log/syslog`.

From bookworm, `rsyslog` is no longer installed by default. If you do not want to continue using `rsyslog`, after the upgrade you can mark it as automatically installed with

```
apt-mark auto rsyslog
```

and then an

```
apt autoremove
```

will remove it, if possible. If you have upgraded from older Debian releases, and not accepted the default configuration settings, the journal may not have been configured to save messages to persistent storage: instructions for enabling this are in [journald.conf\(5\)](https://manpages.debian.org/bookworm/systemd/journald.conf.5.html) (<https://manpages.debian.org/bookworm/systemd/journald.conf.5.html>).

If you decide to switch away from `rsyslog` you can use the `journalctl` command to read log messages, which are stored in a binary format under `/var/log/journal`. For example,

```
journalctl -e
```

shows the most recent log messages in the journal and

```
journalctl -ef
```

shows new messages as they are written (similar to running

```
tail -f /var/log/syslog
```

).

### 5.1.8 rsyslog changes affecting log analyzers such as logcheck

`rsyslog` now defaults to “high precision timestamps” which may affect other programs that analyze the system logs. There is further information about how to customize this setting in [rsyslog.conf\(5\)](https://manpages.debian.org/bookworm/rsyslog/rsyslog.conf.5.html) (<https://manpages.debian.org/bookworm/rsyslog/rsyslog.conf.5.html>).

The change in timestamps may require locally-created `logcheck` rules to be updated. `logcheck` checks messages in the system log (produced by `systemd-journald` or `rsyslog`) against a customizable database of regular expressions known as rules. Rules that match the time the message was produced will need to be updated to match the new `rsyslog` format. The default rules, which are provided by the `logcheck-database` package, have been updated, but other rules, including those created locally, may require updating to recognize the new format. See </usr/share/doc/logcheck-database/NEWS.Debian.gz> (<https://salsa.debian.org/debian/logcheck/-/blob/debian/1.4.0/debian/logcheck-database.NEWS>) for a script to help update local `logcheck` rules.

### 5.1.9 rsyslog creates fewer log files

`rsyslog` has changed which log files it creates, and some files in `/var/log` can be deleted.

If you are continuing to use `rsyslog` (see Seção 5.1.7), some log files in `/var/log` will no longer be created by default. The messages that were written to these files are also in `/var/log/syslog` but

are no longer created by default. Everything that used to be written to these files will still be available in `/var/log/syslog`.

The files that are no longer created are:

- `/var/log/mail.{info,warn,err}`

These files contained messages from the local mail transport agent (MTA), split up by priority.

As `/var/log/mail.log` contains all mail related messages, these files (and their rotated counterparts) can be deleted safely. If you were using those files to monitor anomalies, a suitable alternative might be something like `logcheck`.

- `/var/log/lpr.log`

This file contained log messages relating to printing. The default print system in debian is `cups` which does not use this file, so unless you installed a different printing system this file (and its rotated counterparts) can be deleted.

- `/var/log/{messages,debug,daemon.log}`

These files (and their rotated counterparts) can be deleted. Everything that used to be written to these files will still be in `/var/log/syslog`.

### 5.1.10 slapd upgrade may require manual intervention

OpenLDAP 2.5 is a major new release and includes several incompatible changes as described in [the upstream release announcement](https://git.openldap.org/openldap/openldap/-/raw/OPENLDAP_REL_ENG_2_5/ANNOUNCEMENT) ([https://git.openldap.org/openldap/openldap/-/raw/OPENLDAP\\_REL\\_ENG\\_2\\_5/ANNOUNCEMENT](https://git.openldap.org/openldap/openldap/-/raw/OPENLDAP_REL_ENG_2_5/ANNOUNCEMENT)). Depending on the configuration, the `slapd` service might remain stopped after the upgrade, until necessary configuration updates are completed.

The following are some of the known incompatible changes:

- The [slapd-bdb\(5\)](https://manpages.debian.org//bullseye/slapd/slapd-bdb.5.html) (<https://manpages.debian.org//bullseye/slapd/slapd-bdb.5.html>) and [slapd-hdb\(5\)](https://manpages.debian.org//bullseye/slapd/slapd-hdb.5.html) (<https://manpages.debian.org//bullseye/slapd/slapd-hdb.5.html>) database backends have been removed. If you are using one of these backends under bullseye, it is strongly recommended to migrate to the [slapd-mdb\(5\)](https://manpages.debian.org//bookworm/slapd/slapd-mdb.5.html) (<https://manpages.debian.org//bookworm/slapd/slapd-mdb.5.html>) backend *before* upgrading to bookworm.
- The [slapd-shell\(5\)](https://manpages.debian.org//bullseye/slapd/slapd-shell.5.html) (<https://manpages.debian.org//bullseye/slapd/slapd-shell.5.html>) database backend has been removed.
- The [slapo-ppolicy\(5\)](https://manpages.debian.org//bookworm/slapd/slapo-ppolicy.5.html) (<https://manpages.debian.org//bookworm/slapd/slapo-ppolicy.5.html>) overlay now includes its schema compiled into the module. The old external schema, if present, conflicts with the new built-in one.
- The [pw-argon2](https://manpages.debian.org//bullseye/slapd-contrib/slapd-pw-argon2.5.html) (<https://manpages.debian.org//bullseye/slapd-contrib/slapd-pw-argon2.5.html>) contrib password module has been renamed to [argon2](https://manpages.debian.org//bookworm/slapd/slappw-argon2.5.html) (<https://manpages.debian.org//bookworm/slapd/slappw-argon2.5.html>).

Instructions for completing the upgrade and resuming the `slapd` service can be found in [/usr/share/doc/slapd/README.Debian.gz](https://sources.debian.org/src/openldap/bookworm/debian/slapd.README.Debian/) (<https://sources.debian.org/src/openldap/bookworm/debian/slapd.README.Debian/>). You should also consult [the upstream upgrade notes](https://openldap.org/doc/admin25/appendix-upgrading.html) (<https://openldap.org/doc/admin25/appendix-upgrading.html>).

### 5.1.11 GRUB no longer runs os-prober by default

For a long time, `grub` has used the `os-prober` package to detect other operating systems installed on a computer so that it can add them to the boot menu. Unfortunately, that can be problematic in certain cases (e.g. where guest virtual machines are running), so this has now been disabled by default in the latest upstream release.

If you are using GRUB to boot your system and want to continue to have other operating systems listed on the boot menu, you can change this. Either edit the file `/etc/default/grub`, ensure you have the setting `GRUB_DISABLE_OS_PROBER=false` and re-run `update-grub`, or run

```
dpkg-reconfigure <GRUB_PACKAGE>
```

to change this and other GRUB settings in a more user-friendly way.

### 5.1.12 GNOME has reduced accessibility support for screen readers

Many GNOME apps have switched from the GTK3 graphics toolkit to GTK4. Sadly, this has made many apps much less usable with screen readers such as `orca`.

If you depend on a screen reader you should consider switching to a different desktop such as **Mate** (<https://mate-desktop.org>), which has better accessibility support. You can do this by installing the `mate-desktop-environment` package. Information about how to use Orca under Mate is available at [here](https://wiki.debian.org/Accessibility/Orca#MATE) (<https://wiki.debian.org/Accessibility/Orca#MATE>).

### 5.1.13 Changes to polkit configuration

For consistency with upstream and other distributions, the `polkit` (formerly `PolicyKit`) service, which allows unprivileged programs to access privileged system services, has changed the syntax and location for local policy rules. You should now write local rules for customizing the security policy in **JavaScript** (<https://wikipedia.org/wiki/JavaScript>), and place them at `/etc/polkit-1/rules.d/*.rules`. Example rules using the new format can be found in `/usr/share/doc/polkitd/examples/`, and `polkit(8)` ([https://manpages.debian.org//unstable/polkitd/polkit.8.html#AUTHORIZATION\\_RULES](https://manpages.debian.org//unstable/polkitd/polkit.8.html#AUTHORIZATION_RULES)) has further information.

Previously, rules could be written in `pkla` format, and placed in subdirectories of `/etc/polkit-1/localauthority` or `/var/lib/polkit-1/localauthority`. However, `.pkla` files should now be considered deprecated, and will only continue to work if the `polkitd-pkla` package is installed. This package will usually be installed automatically when you upgrade to `bookworm`, but it is likely not to be included in future Debian releases, so any local policy overrides will need to be migrated to the JavaScript format.

### 5.1.14 A “merged-/usr” is now required

Debian has adopted a filesystem layout, referred to as “merged-/usr”, which no longer includes the legacy directories `/bin`, `/sbin`, `/lib`, or optional variants such as `/lib64`. In the new layout, the legacy directories are replaced with symlinks to the corresponding locations `/usr/bin`, `/usr/sbin`, `/usr/lib`, and `/usr/lib64`. This means that, for example, both `/bin/bash` and `/usr/bin/bash` will launch **bash**.

For systems installed as `buster` or `bullseye` there will be no change, as the new filesystem layout was already the default in these releases. However, the older layout is no longer supported, and systems using it will be converted to the new layout when they are upgraded to `bookworm`.

The conversion to the new layout should have no impact on most users. All files are automatically moved to their new locations even if they were installed locally or come from packages not provided by Debian, and hardcoded paths such as `/bin/sh` continue to work. There are, however, some potential issues:

- ```
dpkg --search
```

will give wrong answers for files moved to the new locations:

```
dpkg --search /usr/bin/bash
```

will not identify that **bash** came from a package. (But

```
dpkg --search /bin/bash
```

still works as expected.)
- Local software not provided by Debian may not support the new layout and may, for example, rely on `/usr/bin/name` and `/bin/name` being two different files. This is not supported on merged systems (including new installations since `buster`), so any such software must be fixed or removed before the upgrade.
- Systems that rely on a “base layer” that is not directly writable (such as **WSL1** (<https://wiki.debian.org//https://wiki.debian.org/InstallingDebianOn/Microsoft/Windows/SubsystemForLinux>) images or container systems using multi-layer **overlayfs** (<https://en.wikipedia.org/wiki/OverlayFS>) filesystems) cannot be safely converted and should either

be replaced (e.g., by installing a new WSL1 image from the store) or have each individual layer upgraded (e.g., by upgrading the base Debian layer of the overlays independently) rather than dist-upgraded.

For further information, see [The Case for the /usr merge](https://www.freedesktop.org/wiki/Software/systemd/TheCaseForTheUsrMerge/) (<https://www.freedesktop.org/wiki/Software/systemd/TheCaseForTheUsrMerge/>) and [the Debian Technical Committee resolution](https://bugs.debian.org/994388#110) (<https://bugs.debian.org/994388#110>).

### 5.1.15 Unsupported upgrades from buster fail on libcrypt1

Debian officially supports upgrades only from one stable release to the next, e.g. from bullseye to bookworm. Upgrades from buster to bookworm are not supported, and will fail due to [Bug #993755](https://bugs.debian.org/993755) (<https://bugs.debian.org/993755>) with the following error:

```
Setting up libc6:mipsel (2.36-9) ...
/usr/bin/perl: error while loading shared libraries: libcrypt.so.1: cannot open ←
  shared object file: No such file or directory
dpkg: error processing package libc6:mipsel (--configure):
installed libc6:mipsel package post-installation script subprocess returned error ←
  exit status 127
```

It is however possible to manually recover from this particular situation by forcibly installing the new libcrypt1:

```
# cd $(mktemp -d)
# apt download libcrypt1
# dpkg-deb -x libcrypt1_*.deb .
# cp -ra lib/* /lib/
# apt --fix-broken install
```

### 5.1.16 Coisas para fazer depois da atualização e antes de reinicializar

Quando o `apt full-upgrade` terminar, a atualização “formal” estará completa. Para a atualização da bookworm, não é necessária nenhuma ação especial antes de executar uma reinicialização.

## 5.2 Itens não limitados ao processo de atualização

### 5.2.1 Limitações no suporte de segurança

Há alguns pacotes onde o Debian não pode prometer fornecer portes retroativos mínimos para problemas de segurança. Esses são abordados nas subseções a seguir.

#### NOTA



O pacote `debian-security-support` ajuda a acompanhar a situação do suporte de segurança dos pacotes instalados.

#### 5.2.1.1 Situação da segurança dos navegadores web e seus motores de renderização

Debian 12 includes several browser engines which are affected by a steady stream of security vulnerabilities. The high rate of vulnerabilities and partial lack of upstream support in the form of long term branches make it very difficult to support these browsers and engines with backported security fixes. Additionally, library interdependencies make it extremely difficult to update to newer upstream releases. Applications using the `webkit2gtk` source package (e.g. `epiphany`) are covered by security support, but applications using `qtwebkit` (source package `qtwebkit-opensource-src`) are not.

Para o uso geral de um navegador web, nós recomendamos o Firefox ou o Chromium. Eles serão mantidos atualizados reconstruindo as versões ESR correntes para a stable. A mesma estratégia será aplicada para o Thunderbird.

Once a release becomes `oldstable`, officially supported browsers may not continue to receive updates for the standard period of coverage. For example, Chromium will only receive 6 months of security support in `oldstable` rather than the typical 12 months.

### 5.2.1.2 Go- and Rust-based packages

The Debian infrastructure currently has problems with rebuilding packages of types that systematically use static linking. With the growth of the Go and Rust ecosystems it means that these packages will be covered by limited security support until the infrastructure is improved to deal with them maintainably.

In most cases if updates are warranted for Go or Rust development libraries, they will only be released via regular point releases.

## 5.2.2 Interpretadores Python marcados como gerenciados externamente

Os pacotes do interpretador python3 fornecidos pelo Debian (`python3.11` e `pypy3`) agora são marcados como sendo gerenciados externamente, seguindo a [PEP-668](https://peps.python.org/pep-0668/) (<https://peps.python.org/pep-0668/>). A versão de `python3-pip` fornecida pelo Debian segue isso, e se recusará a instalar manualmente pacotes nos interpretadores python do Debian, a menos que a opção `--break-system-packages` seja especificada.

Se você precisar instalar um aplicativo (ou versão) que não esteja empacotado no Debian, nós recomendamos que você o instale com `pipx` (no pacote Debian `pipx`). O `pipx` configurará um ambiente isolado de outros aplicativos e módulos Python do sistema, e instalará o aplicativo e suas dependências nesse ambiente.

Se você precisar instalar um módulo de biblioteca Python (ou versão) que não esteja empacotado no Debian, nós recomendamos instalá-lo em um “virtualenv”, quando possível. Você pode criar “virtualenvs” com o módulo da stdlib do Python `venv` (no pacote Debian `python3-venv`) ou com a ferramenta Python de terceiros `virtualenv` (no pacote Debian `virtualenv`). Por exemplo, em vez de executar `pip install --user foo`, execute: `mkdir -p ~/.venvs && python3 -m venv ~/.venvs/foo && ~/.venvs/foo/bin/python -m pip install foo` para instalá-lo em um “virtualenv” dedicado.

Veja `/usr/share/doc/python3.11/README.venv` para mais detalhes.

## 5.2.3 Limited hardware-accelerated video encoding/decoding support in VLC

The VLC video player supports hardware-accelerated video decoding and encoding via VA-API and VDPAU. However, VLC’s support for VA-API is tightly related to the version of FFmpeg. Because FFmpeg was upgraded to the 5.x branch, VLC’s VA-API support has been disabled. Users of GPUs with native VA-API support (e.g., Intel and AMD GPUs) may experience high CPU usage during video playback and encoding.

Users of GPUs offering native VDPAU support (e.g., NVIDIA with non-free drivers) are not affected by this issue.

Support for VA-API and VDPAU can be checked with `vainfo` and `vdpaufinfo` (each provided in a Debian package of the same name).

## 5.2.4 systemd-resolved has been split into a separate package

The new `systemd-resolved` package will not be installed automatically on upgrades. If you were using the `systemd-resolved` system service, please install the new package manually after the upgrade, and note that until it has been installed, DNS resolution might no longer work since the service will not be present on the system. Installing this package will automatically give `systemd-resolved` control of `/etc/resolv.conf`. For more information about `systemd-resolved`, consult the official [documentation](https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/systemd-resolved.service.html) (<https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/systemd-resolved.service.html>). Note that `systemd-resolved` was not, and still is not, the default DNS resolver in Debian. If you have not configured your machine to use `systemd-resolved` as the DNS resolver, no action is required.

### 5.2.5 systemd-boot has been split into a separate package

The new `systemd-boot` package will not be installed automatically on upgrades. If you were using `systemd-boot`, please install this new package manually, and note that until you do so, the older version of `systemd-boot` will be used as the bootloader. Installing this package will automatically configure `systemd-boot` as the machine's bootloader. The default boot loader in Debian is still GRUB. If you have not configured the machine to use `systemd-boot` as the bootloader, no action is required.

### 5.2.6 systemd-journal-remote no longer uses GnuTLS

The optional `systemd-journal-gatewayd` (<https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/systemd-journal-remote.service.html#--trust=>) and `systemd-journal-remote` (<https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/systemd-journal-gatewayd.service.html#--trust=>) services are now built without GnuTLS support, which means the `--trust` option is no longer provided by either program, and an error will be raised if it is specified.

### 5.2.7 Extensive changes in adduser for bookworm

There have been several changes in `adduser`. The most prominent change is that `--disabled-password` and `--disabled-login` are now functionally identical. For further details, please read the `/usr/share/doc/adduser/NEWS.Debian.gz`.

### 5.2.8 Predictable naming for Xen network interfaces

The predictable naming logic in `systemd` for network interfaces has been extended to generate stable names from Xen netfront device information. This means that instead of the former system of names assigned by the kernel, interfaces now have stable names of the form `enX#`. Please adapt your system before rebooting after the upgrade. Some more information can be found on the [NetworkInterfaceNames wiki page](https://wiki.debian.org/NetworkInterfaceNames#bookworm-xen) (<https://wiki.debian.org/NetworkInterfaceNames#bookworm-xen>).

### 5.2.9 Change in dash handling of circumflex

`dash`, which by default provides the system shell `/bin/sh` in Debian, has switched to treating the circumflex (`^`) as a literal character, as was always the intended POSIX-compliant behavior. This means that in bookworm `[^0-9]` no longer means “not 0 to 9” but “0 to 9 and `^`”.

### 5.2.10 netcat-openbsd supports abstract sockets

The `netcat` utility for reading and writing data across network connections supports [abstract sockets](https://manpages.debian.org//bookworm/manpages/unix.7.html#Abstract_sockets) ([https://manpages.debian.org//bookworm/manpages/unix.7.html#Abstract\\_sockets](https://manpages.debian.org//bookworm/manpages/unix.7.html#Abstract_sockets)), and uses them by default in some circumstances.

By default, `netcat` is provided by `netcat-traditional`. However, if `netcat` is provided by the `netcat-openbsd` package and you are using an `AF_UNIX` socket, then this new default applies. In this case the `-U` option to `nc` will now interpret an argument starting with an `@` as requesting an abstract socket rather than as a filename beginning with an `@` in the current directory. This can have security implications because filesystem permissions can no longer be used to control access to an abstract socket. You can continue to use a filename starting with an `@` by prefixing the name with `./` or by specifying an absolute path.

## 5.3 Obsolescência e depreciação

### 5.3.1 Pacotes obsoletos dignos de nota

A seguinte lista é de pacotes conhecidos e obsoletos dignos de nota (veja Seção 4.8 para uma descrição).

A lista de pacotes obsoletos inclui:

- O pacote `libnss-ldap` foi removido da bookworm. Suas funcionalidades agora são fornecidas por `libnss-ldapd` e `libnss-sss`.



- The `libpam-ldap` package has been removed from bookworm. Its replacement is `libpam-ldapd`.
- The `fdflush` package has been removed from bookworm. In its stead, please use `blockdev --flushbufs` from `util-linux`.
- The `libgdal-perl` package has been removed from bookworm, because the Perl binding for GDAL is no longer supported upstream. If you need Perl support for GDAL, you can migrate to the FFI interface provided by the `Geo::GDAL::FFI` package, available on CPAN. You will have to build your own binaries as documented on the [BookwormGdalPerl Wiki page](https://wiki.debian.org/BookwormGdalPerl) (<https://wiki.debian.org/BookwormGdalPerl>).

### 5.3.2 Componentes obsoletos para a bookworm

Com a próxima versão do Debian 13 (codinome trixie), alguns recursos ficarão obsoletos. Os usuários precisarão migrar para outras alternativas para evitar problemas quando atualizarem para o Debian 13.

Isso inclui os seguintes recursos:

- Development of the NSS service `gw_name` stopped in 2015. The associated package `libnss-gw-name` may be removed in future Debian releases. The upstream developer suggests using `libnss-myhostname` instead.
- `dmraid` has not seen upstream activity since end 2010 and has been on life support in Debian. bookworm will be the last release to ship it, so please plan accordingly if you're using `dmraid`.
- `request-tracker4` has been superseded by `request-tracker5` in this release, and will be removed in future releases. We recommend that you plan to migrate from `request-tracker4` to `request-tracker5` during the lifetime of this release.
- The `isc-dhcp` suite has been **deprecated** (<https://www.isc.org/blogs/isc-dhcp-eol/>) by the **ISC** (<https://www.isc.org/>). The **Debian Wiki** (<https://wiki.debian.org/>) has a list of alternative implementations, see **DHCP Client** ([https://wiki.debian.org/DHCP\\_Client](https://wiki.debian.org/DHCP_Client)) and **DHCP Server** ([https://wiki.debian.org/DHCP\\_Server](https://wiki.debian.org/DHCP_Server)) pages for the latest. If you are using `NetworkManager` or `systemd-networkd`, you can safely remove the `isc-dhcp-client` package as they both ship their own implementation. If you are using the `ifupdown` package, you can experiment with `udhcpd` as a replacement. The ISC recommends the `Kea` package as a replacement for DHCP servers.

The security team will support the `isc-dhcp` package during the bookworm lifetime, but the package will likely be unsupported in the next stable release, see [bug #1035972 \(isc-dhcp EOL'ed\)](https://bugs.debian.org/1035972) (<https://bugs.debian.org/1035972>) for more details.

## 5.4 Bugs severos conhecidos

Apesar de o Debian ser lançado quando está pronto, isso infelizmente não significa que não existam bugs conhecidos. Como parte do processo de lançamento, todos os bugs com severidade séria ou mais alta são ativamente acompanhados pela Equipe de Lançamento, assim uma [visão geral desses bugs](https://bugs.debian.org/cgi-bin/pkgreport.cgi?users=release.debian.org@packages.debian.org;tag=bookworm-can-defer) (<https://bugs.debian.org/cgi-bin/pkgreport.cgi?users=release.debian.org@packages.debian.org;tag=bookworm-can-defer>) que foram marcados para serem ignorados na última parte do lançamento da bookworm podem ser encontrados no [Sistema de Acompanhamento de Bugs do Debian](https://bugs.debian.org/) (<https://bugs.debian.org/>). Os seguintes bugs afetavam a bookworm no momento do lançamento e merecem menção neste documento:

| Número do bug                                                                                                                           | Pacote (fonte ou binário)          | Descrição                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://bugs.debian.org/1032240">1032240</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1032240">https://bugs.debian.org/1032240</a> ) | <code>akonadi-backend-mysql</code> | akonadi server fails to start since it cannot connect to mysql database |
| <a href="https://bugs.debian.org/918984">918984</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/918984">https://bugs.debian.org/918984</a> )     | <code>src:fuse3</code>             | provide upgrade path fuse -> fuse3 for bookworm                         |
| <a href="https://bugs.debian.org/1016903">1016903</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1016903">https://bugs.debian.org/1016903</a> ) | <code>g++-12</code>                | tree-vectorize: Wrong code at O2 level (-fno-tree-vectorize is working) |

| Número do bug                                                                                                                           | Pacote (fonte ou binário)  | Descrição                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://bugs.debian.org/1020284">1020284</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1020284">https://bugs.debian.org/1020284</a> ) | git-daemon-run             | fails to purge: deluser -f: Unknown option: f                                                                                                      |
| <a href="https://bugs.debian.org/919296">919296</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/919296">https://bugs.debian.org/919296</a> )     | git-daemon-run             | fails with 'warning: git-daemon: unable to open supervise/ok: file does not exist'                                                                 |
| <a href="https://bugs.debian.org/1034752">1034752</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1034752">https://bugs.debian.org/1034752</a> ) | src:gluegen2               | embeds non-free headers                                                                                                                            |
| <a href="https://bugs.debian.org/1036256">1036256</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036256">https://bugs.debian.org/1036256</a> ) | src:golang-github-pin-tftp | FTBFS in testing: dh_auto_test: error: cd _build && go test -vet=off -v -p 8 github.com/pin/tftp github.com/pin/tftp/netascii returned exit code 1 |
| <a href="https://bugs.debian.org/1036575">1036575</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036575">https://bugs.debian.org/1036575</a> ) | groonga-bin                | missing Depends: libjs-jquery-flot, libjs-jquery-ui                                                                                                |
| <a href="https://bugs.debian.org/1036041">1036041</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036041">https://bugs.debian.org/1036041</a> ) | src:grub2                  | upgrade-reports: Dell XPS 9550 fails to boot after bullseye to bookworm upgrade - grub/bios interaction bug?                                       |
| <a href="https://bugs.debian.org/558422">558422</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/558422">https://bugs.debian.org/558422</a> )     | grub-pc                    | upgrade hangs                                                                                                                                      |
| <a href="https://bugs.debian.org/913916">913916</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/913916">https://bugs.debian.org/913916</a> )     | grub-efi-amd64             | UEFI boot option removed after update to grub2 2.02~beta3-5+deb9u1                                                                                 |
| <a href="https://bugs.debian.org/924151">924151</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/924151">https://bugs.debian.org/924151</a> )     | grub2-common               | wrong grub.cfg for efi boot and fully encrypted disk                                                                                               |
| <a href="https://bugs.debian.org/925134">925134</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/925134">https://bugs.debian.org/925134</a> )     | grub-efi-amd64             | grub-efi-amd64-signed: doesn't mount cryptodisk                                                                                                    |
| <a href="https://bugs.debian.org/945001">945001</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/945001">https://bugs.debian.org/945001</a> )     | grub-efi-amd64             | GRUB-EFI messes up boot variables                                                                                                                  |
| <a href="https://bugs.debian.org/965026">965026</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/965026">https://bugs.debian.org/965026</a> )     | grub-emu                   | grub-emu hangs linux console when run as root                                                                                                      |
| <a href="https://bugs.debian.org/984760">984760</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/984760">https://bugs.debian.org/984760</a> )     | grub-efi-amd64             | upgrade works, boot fails (error: symbol `grub_is_lockdown` not found)                                                                             |
| <a href="https://bugs.debian.org/1036263">1036263</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036263">https://bugs.debian.org/1036263</a> ) | src:guestfs-tools          | FTBFS in testing: make[6]: *** [Makefile:1716: test-suite.log] Error 1                                                                             |
| <a href="https://bugs.debian.org/916596">916596</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/916596">https://bugs.debian.org/916596</a> )     | iptables                   | iptables.postinst failure on link creation                                                                                                         |
| <a href="https://bugs.debian.org/919058">919058</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/919058">https://bugs.debian.org/919058</a> )     | itstool                    | its-tools: crashes when freeing xmlDoc                                                                                                             |
| <a href="https://bugs.debian.org/1028416">1028416</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1028416">https://bugs.debian.org/1028416</a> ) | kexec-tools                | systemctl kexec doesn't shutdown system properly and corrupts mounted filesystems                                                                  |
| <a href="https://bugs.debian.org/935182">935182</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/935182">https://bugs.debian.org/935182</a> )     | libreoffice-core           | Concurrent file open on the same host results file deletion                                                                                        |
| <a href="https://bugs.debian.org/1036755">1036755</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036755">https://bugs.debian.org/1036755</a> ) | src:linux                  | 6.1.26 <= x < 6.1.30 breaks applications using mmap(MAP_32BIT) [affects ganeti]                                                                    |
| <a href="https://bugs.debian.org/1036580">1036580</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036580">https://bugs.debian.org/1036580</a> ) | src:llvm-defaults          | please add some Breaks for smoother upgrades from bullseye                                                                                         |
| <a href="https://bugs.debian.org/1036359">1036359</a> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036359">https://bugs.debian.org/1036359</a> ) | elpa-markdown-toc          | crashes with (wrong-type-argument consp nil)                                                                                                       |



| <b>Número do bug</b>                                                                             | <b>Pacote (fonte ou binário)</b> | <b>Descrição</b>                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1032647</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1032647">https://bugs.debian.org/1032647</a> ) | nvidia-driver                    | Intermittent black screen after updating to 525.89.02-1                          |
| <b>1029342</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1029342">https://bugs.debian.org/1029342</a> ) | openjdk-17-jre-headless          | jexec: can't locate java: No such file or directory                              |
| <b>1035798</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1035798">https://bugs.debian.org/1035798</a> ) | libphp8.2-embed                  | does not ship SONAME link /usr/lib/libphp.so -> libphp8.2.so                     |
| <b>1034993</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1034993">https://bugs.debian.org/1034993</a> ) | software-properties-qt           | missing Breaks+Replaces for software-properties-kde when upgrading from bullseye |
| <b>1036388</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036388">https://bugs.debian.org/1036388</a> ) | sylpheed                         | account reset when mail is checked                                               |
| <b>1036424</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036424">https://bugs.debian.org/1036424</a> ) | sylpheed                         | replying to an email you sent doesn't set account accordingly                    |
| <b>994274</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/994274">https://bugs.debian.org/994274</a> )    | src:syslinux                     | FTBFS with gnu-efi 3.0.13                                                        |
| <b>1031152</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1031152">https://bugs.debian.org/1031152</a> ) | system-config-printer            | unlock button in system-config-printer provides no elevated permissions dialog   |
| <b>975490</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/975490">https://bugs.debian.org/975490</a> )    | u-boot-sunxi                     | A64-Olinuxino-eMMC boot stuck at "Starting kernel ..."                           |
| <b>1034995</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1034995">https://bugs.debian.org/1034995</a> ) | python-is-python3                | missing Breaks+Replaces for python-dev-is-python2 when upgrading from bullseye   |
| <b>1036881</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036881">https://bugs.debian.org/1036881</a> ) | whitedune                        | segfaults                                                                        |
| <b>1036601</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036601">https://bugs.debian.org/1036601</a> ) | xenstore-utils                   | missing Depends: xen-utils-common                                                |
| <b>1036578</b> ( <a href="https://bugs.debian.org/1036578">https://bugs.debian.org/1036578</a> ) | python3-yade                     | does not ship a python module                                                    |



## Capítulo 6

# Mais informações sobre o Debian

### 6.1 Leitura complementar

Além destas notas de lançamento e do [guia de instalação](https://www.debian.org/releases/bookworm/installmanual) (<https://www.debian.org/releases/bookworm/installmanual>), mais documentação sobre o Debian está disponível a partir do Projeto de Documentação Debian (DDP), cujo objetivo é criar documentação de alta qualidade para usuários e desenvolvedores Debian, tal como a Referência Debian, o Guia de Novos Mantenedores Debian, o Debian FAQ e muito mais. Para todos os detalhes dos recursos existentes veja o [site web de Documentação do Debian](https://www.debian.org/doc/) (<https://www.debian.org/doc/>) e o [site web do Wiki do Debian](https://wiki.debian.org/) (<https://wiki.debian.org/>).

Documentação para pacotes individuais é instalada em `/usr/share/doc/pacote`. Isso pode incluir informação de copyright, detalhes específicos do Debian e documentação do autor do software.

### 6.2 Obtendo ajuda

Há várias fontes de ajuda, aconselhamento e suporte para usuários Debian, no entanto, essas só deveriam ser consideradas depois de pesquisar a questão na documentação disponível. Esta seção fornece uma pequena introdução para essas fontes que podem ser úteis para novos usuários Debian.

#### 6.2.1 Listas de discussão

As listas de discussão de maior interesse para usuários Debian são as listas `debian-user` (em inglês) e outras listas `debian-user-idioma` (para outros idiomas). Por exemplo, a [debian-user-portuguese](http://lists.debian.org/debian-user-portuguese) (<http://lists.debian.org/debian-user-portuguese>) para usuários que falam o idioma português do Brasil. Para informações sobre essas listas e detalhes sobre como se inscrever, veja <https://lists.debian.org/>. Por favor, verifique no histórico de mensagens se já existem respostas para suas perguntas antes de enviar algo e também respeite a etiqueta padrão para listas.

#### 6.2.2 Internet Relay Chat

O Debian possui um canal IRC dedicado para o suporte e ajuda de usuários Debian, localizado na rede de IRC OFTC. Para acessar o canal, aponte seu cliente de IRC favorito para `irc.debian.org` e entre no canal `#debian` (em inglês). Também é possível usar o canal `#debian-br` para obter suporte em português do Brasil.

Por favor, siga as regras de conduta do canal, respeitando os outros usuários. As regras de conduta estão disponíveis no [Wiki do Debian](https://wiki.debian.org/DebianIRC) (<https://wiki.debian.org/DebianIRC>).

Para mais informações sobre a OFTC, por favor, visite o [site web](http://www.oftc.net/) (<http://www.oftc.net/>).

### 6.3 Relatando bugs

Nos empenhamos para tornar o Debian um sistema operacional de alta qualidade; porém, isso não significa que os pacotes que disponibilizamos sejam totalmente livres de bugs. Coerentes com a filosofia de “desenvolvimento aberto” do Debian e como um serviço aos nossos usuários, nós fornecemos toda a

informação sobre bugs relatados em nosso próprio Sistema de Rastreamento de Bugs (BTS). O BTS pode ser acessado em <https://bugs.debian.org/>.

Caso você encontre um bug na distribuição ou no software empacotado que faz parte dela, por favor, relate-o para que possa ser corrigido adequadamente em futuros lançamentos. Para relatar bugs é necessário um endereço de e-mail válido. Nós pedimos isso para que possamos seguir os bugs e os desenvolvedores possam entrar em contato com quem os submeteu, caso seja necessário obter informação adicional.

Você pode submeter um relatório de bug utilizando o programa **reportbug** ou manualmente usando e-mail. Você pode descobrir mais a respeito do Sistema de Rastreamento de Bugs (BTS) e como utilizá-lo lendo a documentação de referência (disponível em `/usr/share/doc/debian`, caso você tenha instalado o `doc-debian`) ou online no **Sistema de Rastreamento de Bugs** (<https://bugs.debian.org/>).

## 6.4 Contribuindo para o Debian

Você não precisa ser um especialista para contribuir com o Debian. Ao ajudar outros usuários com problemas nas várias **listas** (<https://lists.debian.org/>) de suporte a usuário você está contribuindo com a comunidade. Identificar (e também resolver) problemas relacionados com o desenvolvimento da distribuição através da participação nas **listas** (<https://lists.debian.org/>) de desenvolvimento é também extremamente útil. Para manter a alta qualidade da distribuição Debian, **submeta relatórios de bugs** (<https://bugs.debian.org/>) e ajude os desenvolvedores a encontrá-los e a corrigi-los. A ferramenta `how-can-i-help` ajuda você a encontrar bugs relatados adequados para trabalhar. Caso você tenha jeito com as palavras então pode contribuir mais ativamente ajudando a escrever **documentação** (<https://www.debian.org/doc/vcs>) ou **traduzir** (<https://www.debian.org/international/>) a documentação existente para o seu próprio idioma.

Caso você possa dedicar mais tempo, poderá administrar uma parte da coleção de Software Livre dentro do Debian. É especialmente útil se as pessoas adotarem ou mantiverem itens que foram perdidos para serem incluídos no Debian. A **base de dados de Pacotes Possíveis e que Necessitam de Trabalho** (<https://www.debian.org/devel/wnpp/>) detalha essa informação. Caso você tenha interesse em grupos específicos então poderá achar agradável contribuir para alguns dos **subprojetos** (<https://www.debian.org/devel/#projects>) do Debian que incluem portes para arquiteturas específicas e **Misturas Puras do Debian** (“**Debian Pure Blends**”) (<https://wiki.debian.org/DebianPureBlends>) para grupos específicos de usuários, entre muitos outros.

Em todo caso, se você estiver trabalhando na comunidade de software livre de qualquer forma, como utilizador, programador, escritor ou tradutor, você já está ajudando o esforço do software livre. A contribuição é recompensadora e divertida, além disso permite-lhe conhecer novas pessoas, dando-lhe aquela estranha sensação calorosa por dentro.

# Capítulo 7

## Glossário

**ACPI**

Advanced Configuration and Power Interface

**ALSA**

Advanced Linux Sound Architecture

**BD**

Blu-ray Disc

**CD**

Compact Disc

**CD-ROM**

Compact Disc Read Only Memory

**DHCP**

Dynamic Host Configuration Protocol

**DLBD**

Dual Layer Blu-ray Disc

**DNS**

Domain Name System

**DVD**

Digital Versatile Disc

**GIMP**

GNU Image Manipulation Program

**GNU**

GNU's Not Unix

**GPG**

GNU Privacy Guard

**LDAP**

Lightweight Directory Access Protocol

**LSB**

Linux Standard Base

**LVM**

Logical Volume Manager

**MTA**

Mail Transport Agent

**NBD**

Network Block Device

**NFS**

Network File System

**NIC**

Network Interface Card

**NIS**

Network Information Service

**PHP**

PHP: Hypertext Preprocessor

**RAID**

Redundant Array of Independent Disks

**SATA**

Serial Advanced Technology Attachment

**SSL**

Secure Sockets Layer

**TLS**

Transport Layer Security

**UEFI**

Unified Extensible Firmware Interface

**USB**

Universal Serial Bus

**UUID**

Universally Unique Identifier

**WPA**

Wi-Fi Protected Access

## Apêndice A

# Gerenciando seu sistema bullseye antes da atualização

Este apêndice contém informações sobre como assegurar-se de que você consegue instalar ou atualizar pacotes da bullseye antes de atualizar para a bookworm.

### A.1 Atualizando seu sistema bullseye

Basicamente, isso não é diferente de qualquer outra atualização do bullseye que você tenha feito. A única diferença é que você precisa ter certeza de que sua lista de pacotes ainda contém referências para o bullseye conforme explicado em Seção [A.2](#).

Caso você atualize o seu sistema usando um espelho Debian, ele automaticamente será atualizado para a última versão pontual do bullseye.

### A.2 Verificando seus arquivos source-list do APT

Se qualquer uma das linhas nos seus arquivos source-list do APT (veja [sources.list\(5\)](https://manpages.debian.org//bookworm/apt/sources.list.5.html) (<https://manpages.debian.org//bookworm/apt/sources.list.5.html>)) contiver referências a “stable”, você já está efetivamente “apontando” para a bookworm. Isso pode não ser o que você quer caso você ainda não esteja pronto para a atualização. Caso você já tenha executado **apt update**, você ainda pode voltar atrás sem problemas seguindo o procedimento abaixo.

Caso você também já tenha instalado pacotes do bookworm, provavelmente não há razão para instalar pacotes do bullseye. Neste caso, você terá que decidir por você mesmo se quer continuar ou não. É possível rebaixar a versão dos pacotes (“downgrade”), mas isso não é abordado neste documento.

Como root, abra o arquivo source-list do APT relevante (tal como `/etc/apt/sources.list`) com seu editor favorito, e verifique todas as linhas começando com `deb http:`, `deb https:`, `deb tor+http:`, `deb tor+https:`, `URIs: http:`, `URIs: https:`, `URIs: tor+http:` ou `URIs: tor+https:` para determinar se existe uma referência a “stable”. Caso você encontre qualquer uma, altere de `stable` para `bullseye`.

Caso você tenha linhas começando com `deb file:` ou `URIs: file:`, você mesmo terá que verificar por você mesmo se o local indicado contém um repositório da bullseye ou da bookworm.

#### IMPORTANTE



Não mude nenhuma linha que comece com `deb cdrom:` ou `URIs: cdrom:`. Fazer isso invalidaria a linha e você teria que executar o **apt-cdrom** novamente. Não se preocupe se uma linha para uma fonte do tipo `cdrom:` apontar para “unstable”. Embora confuso, isso é normal.

Caso você tenha feito quaisquer mudanças, salve o arquivo e execute

```
# apt update
```

para atualizar a lista de pacotes.

### A.3 Performing the upgrade to latest bullseye release

To upgrade all packages to the state of the latest point release for bullseye, do

```
# apt full-upgrade
```

### A.4 Removendo arquivos de configuração obsoletos

Antes de atualizar o seu sistema para bookworm, é recomendado remover arquivos de configuração antigos (tais como arquivos `*.dpkg-{new, old}` em `/etc`) do sistema.



## Apêndice B

# Colaboradores das notas de lançamento

Várias pessoas ajudaram com as notas de lançamento, incluindo, mas não se limitando a:

Adam D. Barratt, Adam Di Carlo, Andreas Barth, Andrei Popescu, Anne Bezemer, Bob Hilliard, Charles Plessy, Christian Perrier, Christoph Berg, Daniel Baumann, David Prévot, Eddy Petrișor, Emmanuel Kasper, Esko Arajärvi, Frans Pop, Giovanni Rapagnani, Gordon Farquharson, Hideki Yamane, Holger Wansing, Javier Fernández-Sanguino Peña, Jens Seidel, Jonas Meurer, Jonathan Nieder, Joost van Baal-Ilić, Josip Rodin, Julien Cristau, Justin B Rye, LaMont Jones, Luk Claes, Martin Michlmayr, Michael Biebl, Moritz Mühlhoff, Niels Thykier, Noah Meyerhans, Noritada Kobayashi, Osamu Aoki, Paul Gevers, Peter Green, Rob Bradford, Samuel Thibault, Simon Bienlein, Simon Paillard, Stefan Fritsch, Steve Langasek, Steve McIntyre, Tobias Scherer, victory, Vincent McIntyre e W. Martin Borgert.

Este documento foi traduzido em vários idiomas. Muito obrigado aos tradutores!

Traduzido para português do Brasil por: Adriano Rafael Gomes, Chanely Marques, Daniel Lenharo, Éverton Arruda, Felipe Augusto van de Wiel e Marcelo Santana.



# Índice Remissivo

## A

Apache, 4

## B

Bash, 4

BIND, 4

## C

Cryptsetup, 4

## D

DocBook XML, 2

## E

Exim, 4

## G

GCC, 4

GIMP, 4

GNOME, 4

GNUCash, 4

GnuPG, 4

## I

Inkscape, 4

## K

KDE, 4

## L

LibreOffice, 4

LXDE, 4

LXQt, 4

## M

MariaDB, 4

MATE, 4

## N

Nginx, 4

## O

OpenJDK, 4

OpenSSH, 4

OpenSSL, 4

## P

packages

adduser, 32

akonadi-backend-mysql, 33

apt, 2, 15

apt-listchanges, 19

aptitude, 12, 18

astap, 5

chrony, 25

cups, 28

dblatex, 2

debian-goodies, 18

debian-kernel-handbook, 22

debian-security-support, 30

dmraid, 33

doc-debian, 38

docbook-xsl, 2

dpkg, 2

elpa-markdown-toc, 34

fcitx, 26

fcitx5, 26

fdflush, 33

g + + -12, 33

ganeti, 34

git-daemon-run, 34

gpgv1, 13

groonga-bin, 34

grub, 28

grub-efi-amd64, 34

grub-emu, 34

grub-pc, 34

grub2-common, 34

how-can-i-help, 38

ifupdown, 33

initramfs-tools, 10, 21

iptables, 34

isc-dhcp, 33

isc-dhcp-client, 33

itstool, 34

Kea, 33

kexec-tools, 34

libcrypt1, 30

libgdal-perl, 33

libnss-gw-name, 33

libnss-ldap, 32

libnss-ldapd, 32

libnss-myhostname, 33

libnss-sss, 32

libpam-ldap, 33

libpam-ldapd, 33

libphp8.2-embed, 35

libreoffice-core, 34

linux-image-\*, 21

linux-image-amd64, 21

linux-source, 21

localepurge, 18

logcheck, 27

logcheck-database, 27

manpages-lang, 5

mariadb-client, 26

mariadb-client-10.5, 26

mariadb-server, 26

mariadb-server-10.5, 26

mate-desktop-environment, 29

monit, 19

netcat-openbsd, 32

netcat-traditional, 32

NetworkManager, 33

ntp, 25  
ntpsec, 25  
nvidia-driver, 35  
openjdk-17-jre-headless, 35  
openntpd, 25  
openvli, 5  
orca, 29  
pipx, 31  
planetary-system-stacker, 5  
polkitd-pkla, 29  
popularity-contest, 18  
puppet, 26  
puppet-agent, 26  
puppet-master, 26  
puppetdb, 26  
puppetserver, 26  
pypy3, 31  
python-is-python3, 35  
python3-extinction, 5  
python3-pip, 31  
python3-sncosmo, 5  
python3-specreduce, 5  
python3-sunpy, 5  
python3-synphot, 5  
python3-venv, 31  
python3-yade, 35  
python3-yt, 5  
python3.11, 31  
release-notes, 1  
request-tracker4, 33  
request-tracker5, 33  
rsyslog, 27  
shiny-server, 5  
software-properties-qt, 35  
src:fuse3, 33  
src:gluegen2, 34  
src:golang-github-pin-tftp, 34  
src:grub2, 34  
src:guestfs-tools, 34  
src:linux, 34  
src:llvm-defaults, 34  
src:syslinux, 35  
sylpheed, 35  
synaptic, 12  
system-config-printer, 35  
systemd, 5, 32  
systemd-boot, 32  
systemd-networkd, 33  
systemd-resolved, 31  
systemd-timesyncd, 25  
tinc, 11  
topcat, 5  
u-boot-sunxi, 35  
udev, 21  
udhcpc, 33  
upgrade-reports, 1  
util-linux, 33  
virtualenv, 31  
whitedune, 35  
xenstore-utils, 35  
xmlroff, 2  
xsltproc, 2  
youtube-dl, 26  
yt-dlp, 26  
Perl, 4  
PHP, 4  
Postfix, 4  
PostgreSQL, 4  
**S**  
Systemd, 5  
**X**  
Xfce, 4