



Void Linux

O sistema operacional Void

O **Void Linux** é um sistema operacional, descrito como um sistema operacional de uso geral, baseado no *kernel* monolítico¹ do Linux. É uma distribuição² de Linux independente, desenvolvida completamente por voluntários, sem se basear nem derivar de outra distribuição existente. [1]

A distribuição² Void possui diversas características e funcionalidades que a distinguem das demais distribuições Linux, como o uso do gerenciador de pacotes **XBPS** (*X Binary Package System*), que foi projetado e implementado do zero e conta com seus próprios repositórios, apoio e suporte para as implementações da biblioteca padrão do C³ **musl** (ou **musl libc**) e **glibc** (ou **GNU libc**), o uso do **runit**⁴ no papel de sistema de inicialização e supervisor de serviços, um sistema de atualizações contínuas com foco em estabilidade (“**stable rolling-release**”) e compilação de pacotes através do construtor de pacotes XBPS, o **xbps-src**.⁵ [1, 3]

Em Abril de 2025, o Void Linux mantém um [repositório oficial no GitHub](#) com milhares de pacotes, incluindo pacotes “*nonfree*” e *multilib*, com 2.695 mil estrelas e 1.343 colaboradores. O [repositório do XBPS](#) por sua vez conta com 875 estrelas e 59 colaboradores. A comunidade do Void Linux é ativa e está presente em vários lugares da internet, como o subreddit oficial [r/voidlinux](#), que conta com 16.156 membros inscritos e o canal de IRC [#voidlinux](#) na rede [Libera.Chat](#). [1, 4, 5]

História e histórico de desenvolvimento

Void Linux foi criado em 2008 por Juan Romero Pardines⁶, um ex-desenvolvedor do [NetBSD](#), e surgiu inicialmente como um ambiente de testes para o gerenciador de pacotes XBPS, desenvolvido do zero para a distribuição. [6]

A distro oferece um sistema enxuto e modular, privilegiando ferramentas próprias (como o XBPS) e dando aos usuários maior controle sobre as configurações. Como distro de lançamento contínuo, o Void recebe atualizações constantes sem necessidade de reinstalação periódica, garantindo que os binários acompanhem sempre as versões mais recentes das aplicações. [3, 6]

¹Tipo de *kernel* (núcleo) onde todos os serviços principais do sistema rodam no mesmo espaço de memória (espaço de *kernel*).

²Muitas vezes chamadas de ‘distros’, as distribuições Linux são sistemas operacionais que inclui o *kernel* Linux para fornecer suas funcionalidades principais de núcleo.

³Frequentemente abreviado como *libc*, aqui se referem as implementações da biblioteca padrão da linguagem de programação C, seguindo a especificação do padrão ISO C, sobre a API de chamadas de sistema do Linux.

⁴O *runit* é um sistema de inicialização e gerenciamento de serviços para sistemas Unix-like, que inicia, supervisiona e finaliza processos. [2]

⁵O *xbps-src* também foi escrito do zero, e é capaz de ser usado para compilar software em ambientes isolados sem exigir *root*, com suporte a *cross-compilation* e múltiplas bibliotecas C.

⁶Conhecido como ‘*xtraeme*’.

Ao longo dos anos, o desenvolvimento do Void Linux passou por marcos importantes. Em 2014, por exemplo, a equipe optou por abandonar o **systemd**⁷ em favor do **runit** como sistema de inicialização principal [3], reforçando o objetivo de manter o sistema leve e fácil de auditar.

Naquela mesma época, o Void tornou-se a primeira distribuição Linux a usar o **LibreSSL** como biblioteca de criptografia padrão, substituindo o **OpenSSL**. [7] No entanto, em 2021 a equipe anunciou oficialmente o retorno ao OpenSSL (efetivado em 5 de março de 2021) devido à complexidade de manter patches necessários para o LibreSSL. [8] Esses ajustes refletiram a filosofia prática do projeto: adotar tecnologias enxutas, mas reverter mudanças que compliquem o suporte a softwares amplamente usados. A cada lançamento, o Void também incorpora melhorias de compatibilidade (como suporte completo a arquiteturas **ARM**⁸ e **ARM64**⁹) e mantém builds nativos através do sistema **xbps-src**, inspirado nas coleções de ports do BSD.

Atualmente, o Void Linux segue como um projeto de comunidade com desenvolvedores voluntários. O projeto sobrevive graças ao esforço conjunto de líderes de infraestrutura, manutenção de pacotes e documentação, todos atuando em tempo livre e decidindo coletivamente os rumos do desenvolvimento. [3, 6]

Em 2018, o projeto enfrentou uma crise organizacional quando o mantenedor original desapareceu, forçando a equipe a **recriar a organização no GitHub** e realocar domínios para manter o controle do repositório. [9, 10] Esse episódio reforçou a estrutura colaborativa: decisões importantes agora são tomadas por consenso entre os principais contribuidores. Apesar dos desafios organizacionais, o Void Linux tem recebido elogios por sua agilidade e design minimalista – por exemplo, chegou a aparecer entre as distribuições **mais bem cotadas no DistroWatch**, mantendo bom nível de estabilidade para uso diário. [7]

Mesmo sendo o fruto do trabalho de centenas de colaboradores voluntários, o próprio projeto Void dá crédito a um certo número de patrocinadores, tanto indivíduos como organizações, que tornam possível a compilação de pacotes e imagens de sistema, que providenciam hospedagem e disponibilização além de terem que monitorar e manter essa infraestrutura. [11]

Gerenciador de serviços e sistema de inicialização runit

Diferentemente da maioria das distribuições Linux modernas, o Void Linux utiliza o runit como sistema de inicialização (*init*) e para a supervisão de serviços. [3] O runit é uma suíte de inicialização Unix minimalista, criada por **Gerrit Pape**, que organiza o boot em três estágios: *inicialização única do sistema*, *execução contínua de serviços* e *desligamento*. Na prática, ao entrar no *Stage 2* o runit executa o programa `runsvdir`, que escaneia diretórios de serviços e os inicia simultaneamente, resultando em um boot rápido e determinístico. Esse design segmentado contribui para a confiabilidade e agilidade do Void: o código executado como processo 1 (PID 1) é **muito pequeno**, o que facilita auditoria e reduz pontos únicos de falha. Os “*runlevels*” são gerenciados pelas ferramentas internas do runit (`runsvdir` e `runsvchdir`), e o sistema resolve automaticamente dependências simples entre serviços durante a inicialização. [2]

Cada serviço no Void sob runit é **representado por um diretório dedicado** dentro de `/etc/sv/` (ou `/var/service/`). Esse diretório deve conter obrigatoriamente um script executável chamado `run`, que inicia o serviço em primeiro plano. Opcionalmente, podem existir outros arquivos nesse

⁷Systemd é um sistema de init usado em várias distribuições Linux, responsável por inicializar o sistema, gerenciar serviços em segundo plano e controlar o estado geral do sistema, com foco em paralelismo e dependências entre processos.

⁸ARM é uma arquitetura de processador de 32 bits, comum em dispositivos móveis e embarcados.

⁹ARM64 (ou AArch64) é a versão de 64 bits da arquitetura ARM, usada em dispositivos mais modernos, oferecendo melhor desempenho e suporte a mais memória.

diretório: um `check` para testar se o serviço está ativo, um `finish` para procedimentos de parada, um arquivo `conf` com variáveis de ambiente e um subdiretório `log` para logs dedicados. Ao habilitar um serviço (por exemplo, criando um link simbólico em `/var/service/`), o `runit` automaticamente cria uma pasta `supervise` na primeira execução, começando a monitorar o processo. Com esse esquema, cada reinicialização de serviço ocorre em um ambiente consistente e isolado, e o `runit` mantém um *pipeline* de logs ativo enquanto o serviço estiver em execução. [3]

Caso seja necessário desligar ou reinicializar o sistema, o `runit` interrompe todos os serviços supervisionados e executa o *Stage 3* (`/etc/runit/3`), que finaliza tarefas do sistema e realiza o *halt* ou *reboot*. [2]

Comparação entre glibc e musl

As bibliotecas C são componentes centrais de qualquer sistema Linux. A **GNU C Library** é a implementação mais difundida, usada por padrão na maioria das distribuições populares (**Debian**, **Ubuntu**, **Fedora** etc.). [12] Criada em 1988 sob a licença LGPL®, a `glibc` fornece extensões específicas do GNU e otimizações que melhoram o desempenho em tempo de execução. [12] Em contrapartida, o `musl` é uma alternativa lançada em 2011 com **licença MIT** (mais permissiva), concebida para ser simples, eficiente em recursos e estritamente compatível com padrões POSIX. [3, 12]

Em vez de incorporar várias extensões de plataforma, o `musl` mantém uma base de código enxuta e estruturada para oferecer correção e segurança, tornando o sistema geralmente mais fácil de auditar e resulta em binários menores. [12]

Na prática, escolher entre `glibc` e `musl` traz diferenças em **compatibilidade e performance**. A `glibc` possui um conjunto rico de funcionalidades. Por exemplo, suporta *lazy binding* de bibliotecas (carregamento sob demanda), robustos recursos de *threading* e extensões de plataforma (como otimizações para arquiteturas específicas). Com isso, muitos softwares comerciais e drivers proprietários (como o **CUDA da NVIDIA**) só oferecem suporte oficial em sistemas `glibc`. [3, 12]

Em contrapartida, compilação com `musl` tende a produzir executáveis menores e conclui builds mais rapidamente, embora em alguns cenários de uso intensivo de recursos o desempenho em tempo de execução possa ser ligeiramente inferior. Além disso, devido ao tamanho do `glibc`, ele consome mais memória e tem tempos de compilação mais longos do que o `musl`, mas se beneficia de ferramentas adicionais (*sanitizers*, etc.) não presentes no `musl`. [12]

O Void Linux destaca-se por oferecer **suporte oficial a ambas as bibliotecas C**: é possível instalar o sistema base utilizando `glibc` ou `musl`, conforme a preferência do usuário. Na prática, todos os pacotes compatíveis estão disponíveis nas versões `glibc` e `musl`, permitindo alternar quando necessário. [3]

Uma instalação baseada em `musl` tende a resultar em um sistema final de *footprint* menor (devido aos binários compactos) e inicialização potencialmente mais rápida, mantendo funcionalidades equivalentes às de uma instalação `glibc`. [3, 12] No entanto, vale lembrar que o **musl segue estritamente os padrões POSIX e não inclui extensões próprias do GNU**, por isso, certos softwares podem exigir ajustes para compilar ou funcionar corretamente em `musl`. [3]

Adicionalmente, alguns programas proprietários não suportam `musl` (como os drivers oficiais da NVIDIA) [3], o que pode influenciar a escolha da `libc` em sistemas que dependem desse tipo de software.

O sistema de pacotes XBPS

O **XBPS** (*X Binary Package System*) é o **gerenciador de pacotes nativo do Void Linux**, criado inteiramente do zero pela equipe do Void. [1] De licença [BSD simplificada \(2 cláusulas\)](#), o XBPS foi desenvolvido internamente e não é um fork de outro sistema existente. [1] Ele é **extremamente rápido** e permite instalar, atualizar e remover software de forma ágil. [13]

Os pacotes binários do Void são pré-compilados e assinados; alternativamente, o usuário pode optar por compilar um pacote a partir do código-fonte, usando a [coleção de pacotes-fonte XBPS](#). Segundo o site oficial,

o sistema de pacotes do Void permite instalar, atualizar e remover software rapidamente; o software é fornecido em pacotes binários ou pode ser construído diretamente de fontes.

— [5]

Durante a instalação ou remoção de pacotes, o XBPS realiza **checagens de integridade**, identificando bibliotecas compartilhadas incompatíveis e verificando dependências para evitar quebras acidentais no sistema. [5]

Os usuários interagem com o XBPS por meio de várias ferramentas de linha de comando. Entre os principais comandos estão:

Comando	Descrição
<code>xbps-query</code>	pesquisa e exibe informações sobre pacotes instalados localmente ou disponíveis nos repositórios configurados.
<code>xbps-install</code>	instala ou atualiza pacotes binários e sincroniza os índices dos repositórios.
<code>xbps-remove</code>	remove pacotes instalados do sistema (incluindo pacotes órfãos e arquivos em cache).
<code>xbps-reconfigure</code>	reexecuta scripts de configuração de pacotes já instalados, útil para reconfigurar software após alterações em arquivos de configuração.
<code>xbps-alternatives</code>	gerencia o sistema de alternativas (semelhante ao <code>update-alternatives</code> do Debian), permitindo que múltiplos pacotes forneçam implementações diferentes de um mesmo recurso comum.
<code>xbps-pkgdb</code>	verifica e corrige problemas no banco de dados de pacotes local.
<code>xbps-rindex</code>	cria ou atualiza repositórios locais de pacotes binários a partir de diretórios já populados, útil para criar espelhos offline.

Além desses comandos, o usuário pode personalizar repositórios oficiais editando arquivos `.conf` em `/etc/xbps.d/` ou `/usr/share/xbps.d/`. O XBPS lida nativamente com múltiplas arquiteturas (**x86_64**, **ARM**, etc.) e suporta tanto o `glibc` quanto o `musl` como bibliotecas C.

O código-fonte do XBPS está disponível no [repositório oficial do GitHub](#), onde pode-se acompanhar seu desenvolvimento e contribuições da comunidade.

Rolling release?

O Void Linux adota o modelo *rolling release*¹⁰ (ou lançamento contínuo). Isso significa que não existem versões pontuais pré-definidas do sistema¹¹ em vez disso, o usuário mantém o Void sempre atualizado com as últimas versões dos pacotes disponibilizados nos repositórios. [1]

Segundo a documentação oficial, o Void é

uma distribuição independente, de lançamento contínuo (*rolling release*), desenvolvida do zero com foco na estabilidade em vez do *bleeding edge*¹².

— [1]

Em outras palavras, apesar de receber atualizações frequentes, o Void prioriza a confiabilidade: as mudanças são testadas e distribuídas de forma a minimizar impactos, evitando pacotes de código-fonte instáveis.

No site oficial do Void, essa filosofia aparece sob o lema “*Stable rolling release*”. Ou seja, o Void se concentra em ser estável em vez de sempre ter o software mais recente. A recomendação é “instale uma vez, atualize rotineiramente e com segurança”. Graças ao seu sistema de build contínuo, sempre que um desenvolvedor comita alterações no repositório “void-packages”, novas versões binárias dos pacotes são imediatamente construídas e enviadas para os espelhos oficiais. Isso permite que o usuário receba atualizações atuais e seguras quase em tempo real, sem precisar reinstalar o sistema, mantendo-o moderno sem comprometer a estabilidade.

O modelo rolling release do Void garante um fluxo contínuo de atualizações de segurança e de recursos, diferentemente de distribuições baseadas em lançamentos pontuais. Para o usuário final, isso significa manter o sistema atualizado simplesmente executando `xbps-install -Su` periodicamente, sem necessidade de “migração de versão” no estilo de grandes lançamentos a cada ano.

xbps-src

O xbps-src é o sistema de compilação (*build system*) de pacotes-fonte do Void Linux. Integrado ao repositório void-packages (<https://github.com/void-linux/void-packages>), ele permite **construir pacotes diretamente das fontes** usando templates específicos.

Provavelmente inspirado em sistemas como o [ports de BSD](#), o xbps-src foi escrito do zero e é uma das principais forças do Void. De acordo com o *Handbook*,

você pode usar o xbps-src no repositório void-packages para construir pacotes (incluindo os restritos) a partir de templates.

— [3]

Em outras palavras, o Void oferece um único repositório de templates (`srcpkgs/`) contendo os metadados necessários (origem, patches, dependências) para compilação de cada pacote; o xbps-src orquestra o processo de compilação com base nesses templates. [4]

¹⁰Termo em inglês que indica que o sistema recebe atualizações constantes sem lançamentos de versão numérica periódica.

¹¹Como, por exemplo, a distro Ubuntu que é lançada em versões pontuais como Ubuntu 24.04.2 LTS (Noble Numbat), Ubuntu 22.04.5 LTS (Jammy Jellyfish), Ubuntu 20.04.6 LTS (Focal Fossa), etc.

¹²Do inglês, lit. “borda sangrenta” ou fig. “vanguarda”, o termo se refere a uma categoria de tecnologia de ponta que, por serem muito novas, apresentam riscos e baixa confiabilidade.

Todo o processo de *build* do *xbps-src* é feito em contêineres isolados: ele utiliza *chroots* baseados nos namespaces do Linux para montar um ambiente limpo para cada compilação, garantindo que nenhum binário do sistema host seja usado inadvertidamente. [14]

Por exemplo, ele cria um *rootfs* temporário baseado no *glibc* (ou no *musl*, conforme desejado) e executa a compilação lá. Dessa forma, não é necessário privilégio de *root* para compilar pacotes; o usuário comum consegue gerar o pacote binário completo em segurança. [4]

Além disso, o *xbps-src* suporta compilação cruzada: é possível compilar pacotes para arquiteturas diferentes da atual. Ao final do processo, o resultado é um pacote *.xbps* que pode ser instalado normalmente pelo *xbps-install* ou disponibilizado em um repositório local.

Gerenciamento de memória e dispositivos

O Void Linux foi projetado para ter pegada (“*footprint*”) reduzida. Em uso comum (ex.: ambiente *XFCE*) consome cerca de 150–200 MB de RAM em repouso. [15] Mesmo instalações mínimas requerem quantidades modestas de RAM (a tabela oficial recomenda ~96 MB para base em *x86_64/glibc* ou *x86_64/musl*). [16]

Como previamente mencionado, o sistema oferece duas variantes de *C library*: *glibc* (compatível, mas maior) e *musl* (mais enxuto). Imagens base com *musl* ocupam cerca de 600 MB em disco, aproximadamente 100 MB a menos que a versão *glibc* (700 MB) – e produzem binários menores e mais simples. [17] Esse design minimalista e o *init* *runit* ajudam o Void a manter baixo consumo de memória geral.

O gerenciamento de memória em si segue o modelo padrão do Linux: paginação e mapeamento de arquivos (*mmap*) funcionam normalmente. O Void não cria *swap* automaticamente; cabe ao usuário ativá-lo, se necessário ou desejado, usando *mkswap* e *swapon*, ou optar por soluções de compressão em RAM (ex.: *zram* via serviços específicos).

Em muitos casos, com RAM suficiente não é preciso usar *swap* adicional. A liberação de memória inativa e as políticas de *swappiness*¹³ permanecem ajustáveis via as interfaces usuais do kernel. Em suma, o Void conta com o *Virtual Memory* do kernel para alocação de memória e cache, sem camadas extras proprietárias sobre ele.

Seguindo a convenção Linux, o kernel monta *devtmpfs* em */dev* e o sistema de eventos *udev* (pacote *eudev* no Void) popula dinamicamente os nós de dispositivo. O *daemon*¹⁴ *udev* recebe notificações diretas do kernel sempre que um hardware é conectado ou desconectado, carregando módulos apropriados e criando entradas como */dev/sda* ou */dev/ttyUSB0* com as permissões adequadas. [18]

Não há uma *layer* especial de abstração em Void: o reconhecimento de hardware é feito por módulos do kernel combinados com regras do *udev*. Caso queira, o usuário pode substituir o *udev* por alternativas (ex.: *mdev* ou *smdev*), mas o padrão da distribuição é o *udev* tradicional forkado (*eudev*).

¹³Parâmetro do kernel Linux que controla o quão assertivo o mecanismo de *swap* é, com valor entre 0 e 200, onde valores menores indicam pouco *swapping* e valores altos *swapping* mais agressivo.

¹⁴Um *daemon* é um programa que roda como um processo de segundo plano, performando atividades sem interação do usuário.

Bibliografia

- 1 “Enter the Void”, <https://voidlinux.org/>, acesso em fevereiro de 2025
- 2 “runit - a UNIX init scheme with service supervision”, <https://smarden.org/runit/>, acesso em março de 2025
- 3 “Void Linux Handbook”, <https://docs.voidlinux.org/>, acesso em fevereiro de 2025
- 4 “The Void source packages collection”, <https://github.com/void-linux/void-packages>, acesso em abril de 2025
- 5 “The X Binary Package System (XBPS)”, <https://github.com/void-linux/xbps>, acesso em abril de 2025
- 6 “Distro Walk - Void Linux >> Linux Magazine”, <https://www.linux-magazine.com/Issues/2021/249/Void-Linux>, acesso em abril de 2025
- 7 “Distrowatch - Void”, <https://distrowatch.com/table.php?distribution=void>, acesso em fevereiro de 2025
- 8 “OpenSSL in Void Linux”, <https://voidlinux.org/news/2021/02/OpenSSL.html>, acesso em abril de 2025
- 9 “GitHub Organisation is moving”, <https://voidlinux.org/news/2018/06/GitHub-Organisation-is-moving.html>, acesso em abril de 2025
- 10 “Serious issues with Void Linux”, <https://voidlinux.org/news/2018/05/serious-issues.html>, acesso em abril de 2025
- 11 “Acknowledgements”, <https://voidlinux.org/acknowledgments/>, acesso em abril de 2025
- 12 “glibc vs. musl - Chainguard Academy”, <https://edu.chainguard.dev/chainguard/chainguard-images/about/images-compiled-programs/glibc-vs-musl/>, acesso em abril de 2025
- 13 “XBPS Package Manager - Void Linux Handbook”, <https://docs.voidlinux.org/xbps/index.html>, acesso em abril de 2025
- 14 “xbps-src/USAGE at master · xdave/xbps-src”, <https://github.com/xdave/xbps-src/blob/master/USAGE>, acesso em abril de 2025
- 15 “What is Void Linux? A Lightweight Linux Distro Explained | Digital Ocean”, <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/void-linux>, acesso em maio de 2025
- 16 “Installation Guide - Void Linux Handbook”, <https://docs.voidlinux.org/installation/live-images/guide.html>, acesso em maio de 2025
- 17 “Installation - Void Linux Handbook”, <https://docs.voidlinux.org/installation/index.html>, acesso em maio de 2025
- 18 “udev(7) - Void Linux manpages”, <https://man.voidlinux.org/udev>, acesso em maio de 2025