



Linux Faça Você Mesmo

Um Guia Prático de Desenvolvimento
de Kernel com QEMU e Arch Linux

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Prof. M. Eduardo Vasconcelos

Araraquara – SP
25/09/2026 @ 19h20



Esse assunto é *bem*

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

complexo.

NÓS TEMOS



40 MINUTOS

makeameme.org

[1]

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Fique tranquilo(a)... 😊

Slides serão publicados
ainda hoje à noite em:
eduardovasconcelos.com

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Um **estudo dirigido** em
Português será publicado
em formato de blog post no
site acima *até* **02/10**.





Você **vai** ter *muitos* **problemas**
técnicos. Aprender a superá-los **faz**
parte do processo. Não espere que
ninguém *"leve você pela mão."*

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Ao longo desta apresentação, alguns

“pulos do gato” pouco documentados

são demarcados com:





Objetivos

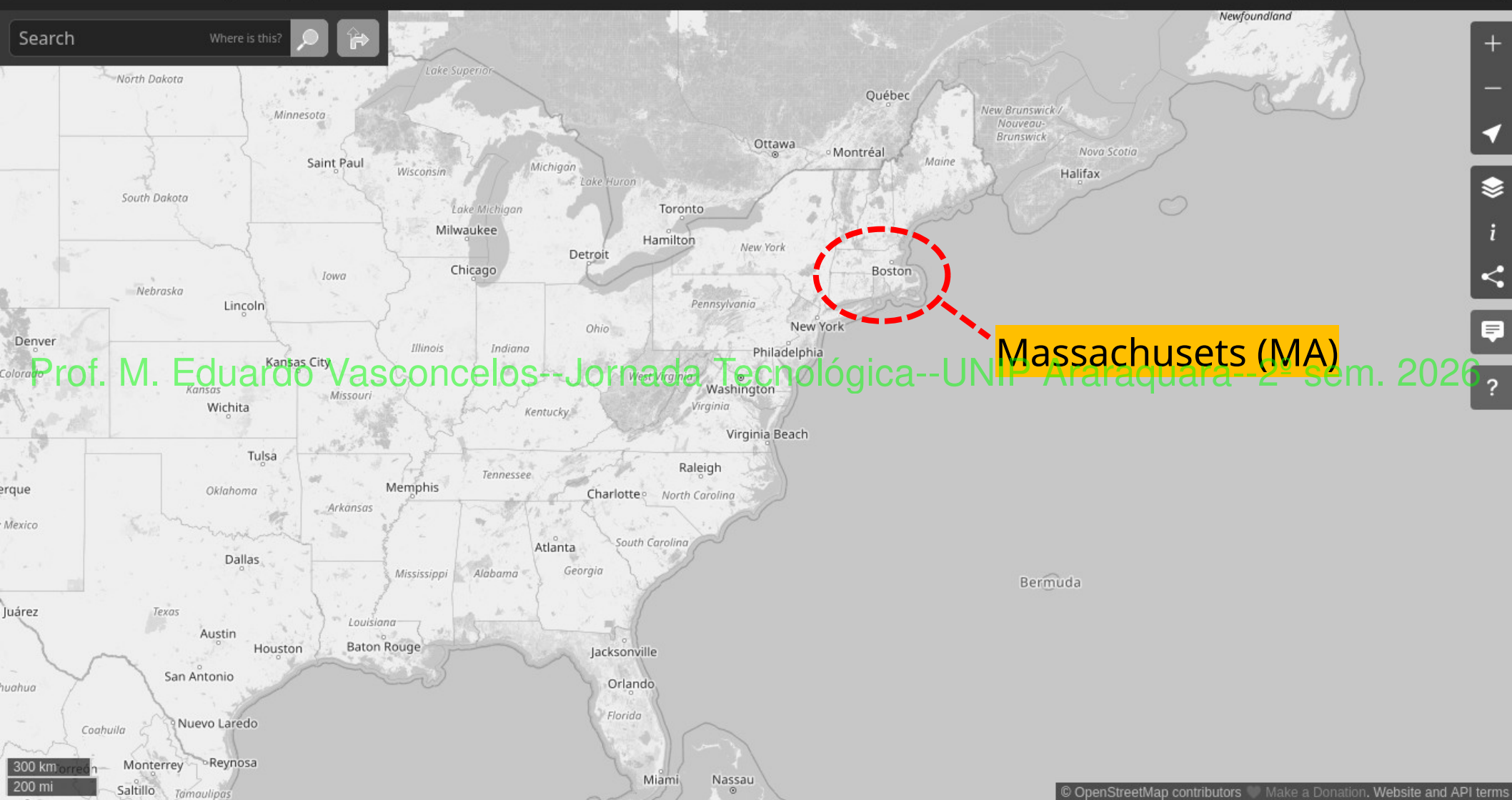
- ❑ *Começar* a entender o que é o kernel Linux;
- ❑ Entender por onde começar a desenvolver o kernel **na prática**;
- ❑ Abrir os olhos para essa possibilidade de carreira.

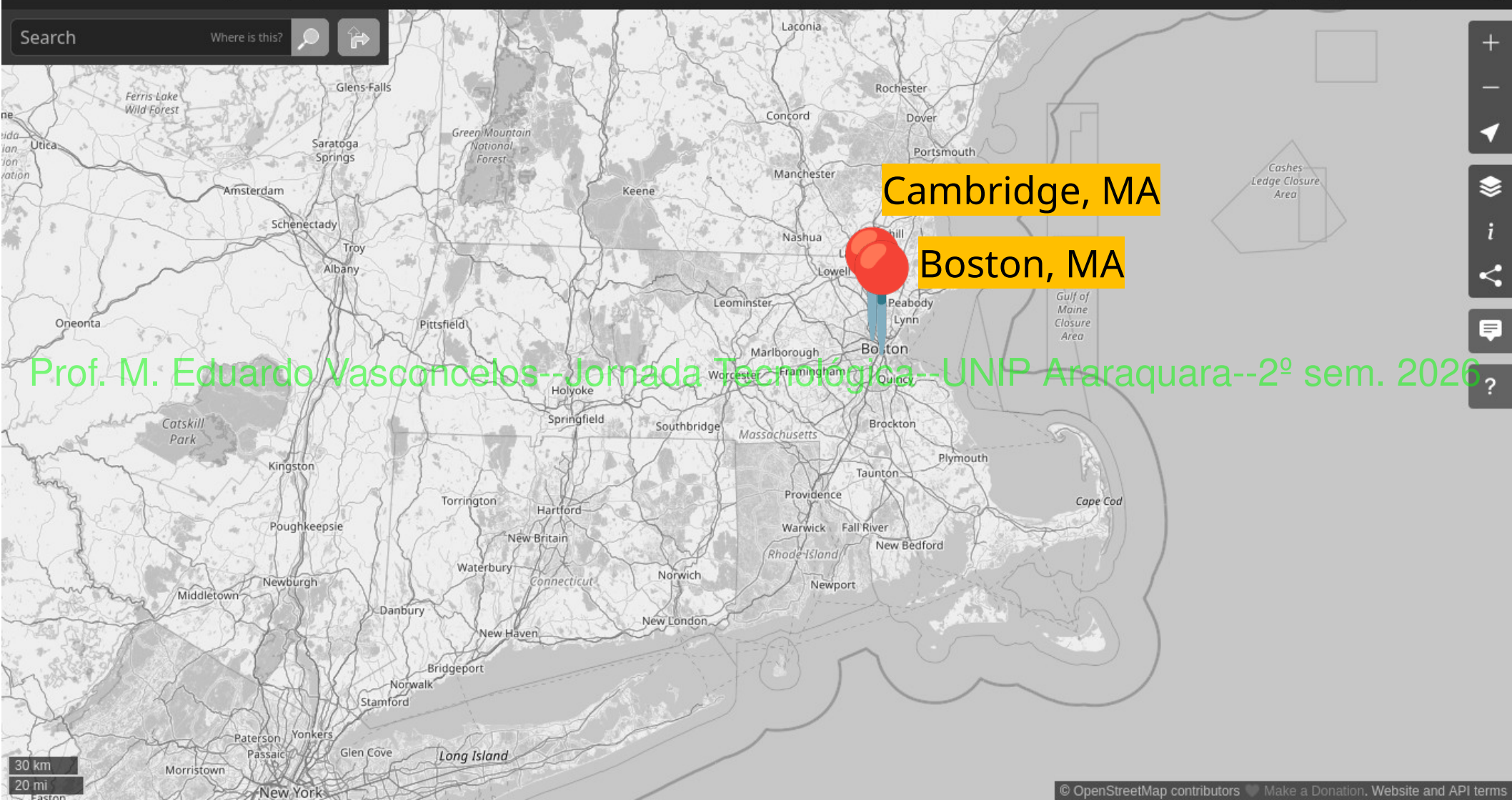


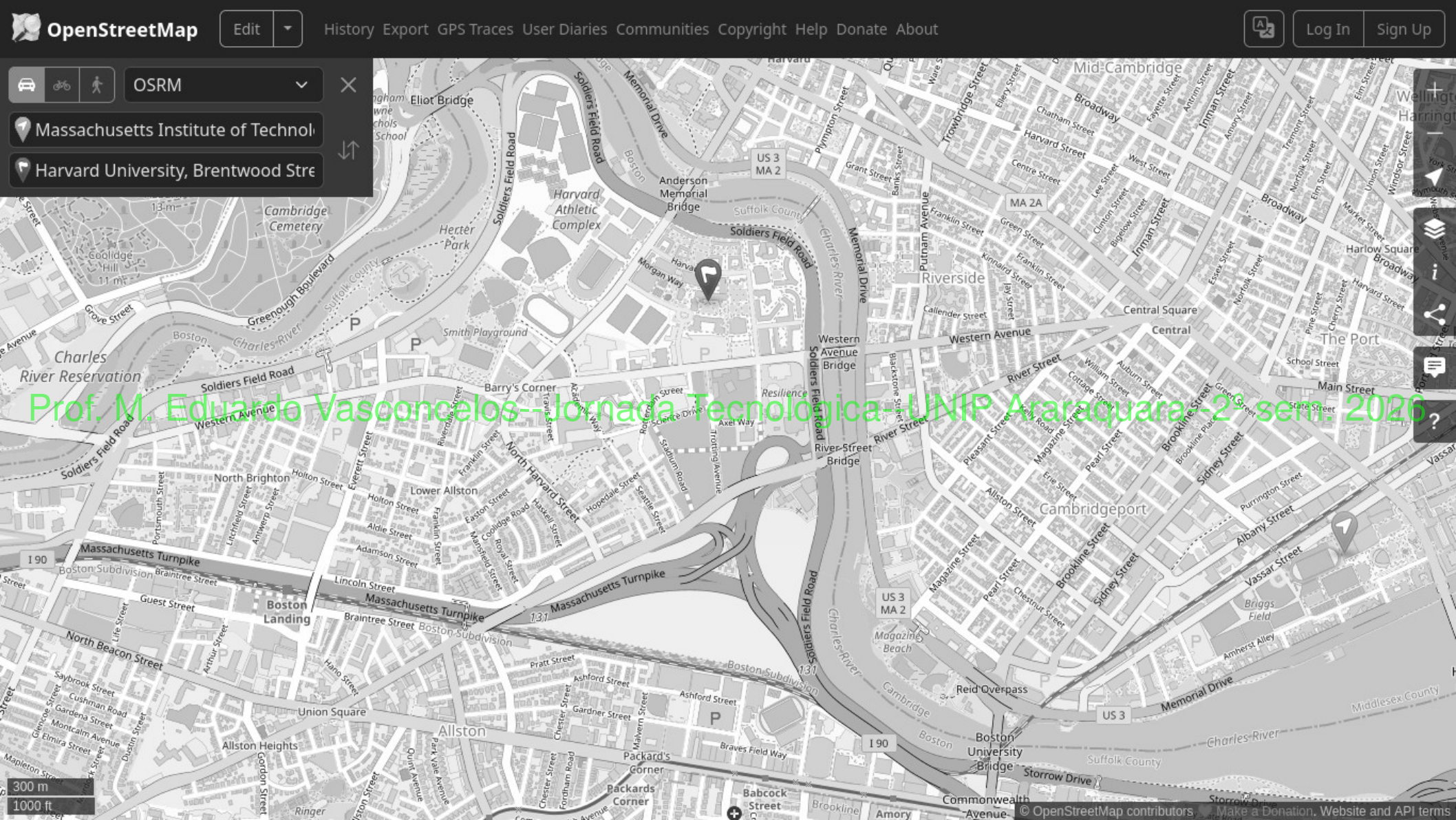
Objetivos

- ❑ *Começar* a entender o que é o kernel Linux;
- ❑ Entender por onde começar a desenvolver o kernel na prática;
- ❑ Abrir os olhos para essa possibilidade de carreira.

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026







OpenStreetMap

Edit

History Export GPS Traces User Diaries Communities Copyright Help Donate About



Login

Sign Up

OSRM

Massachusetts Institute of Technol

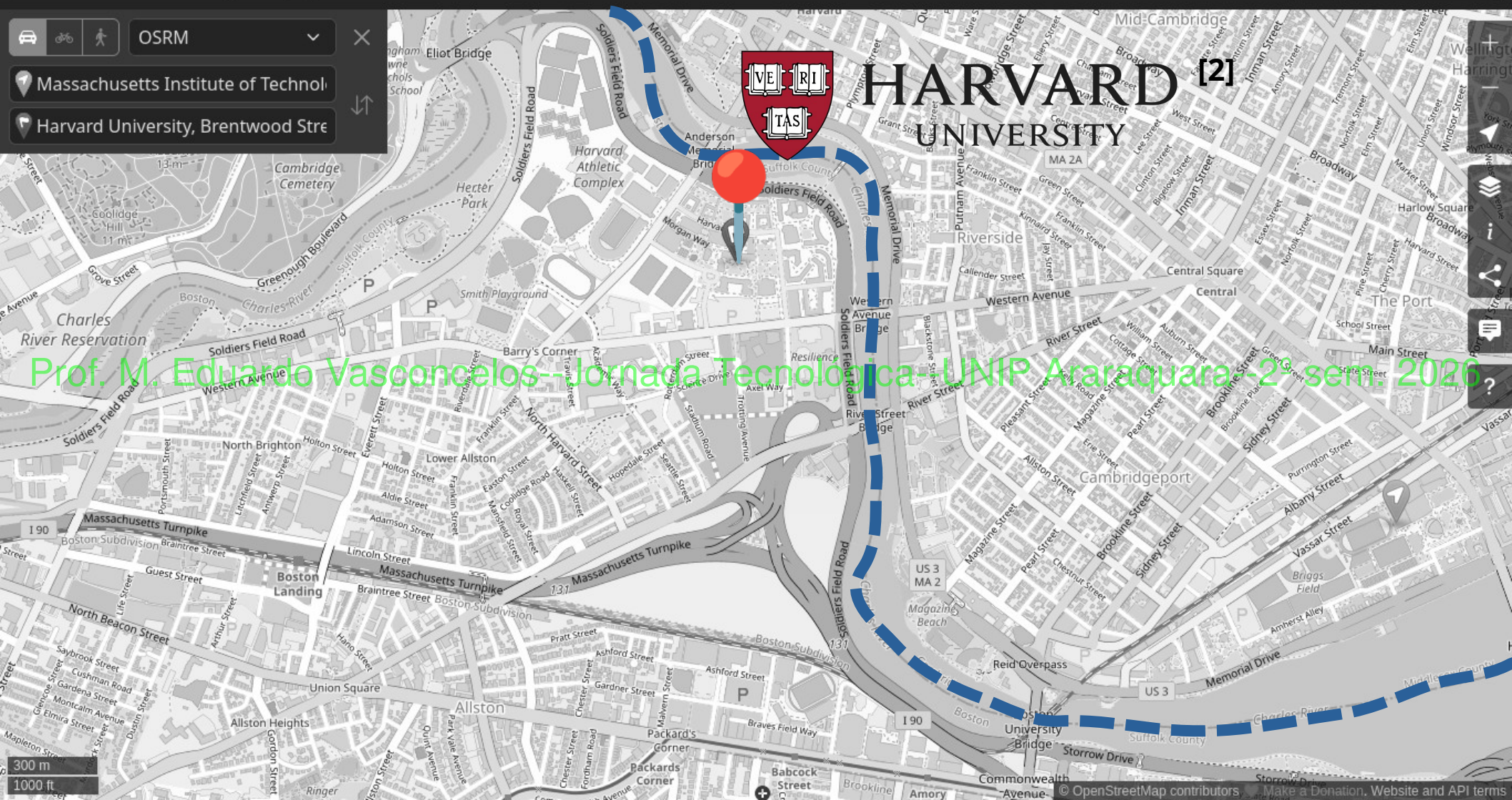
Harvard University, Brentwood Stre

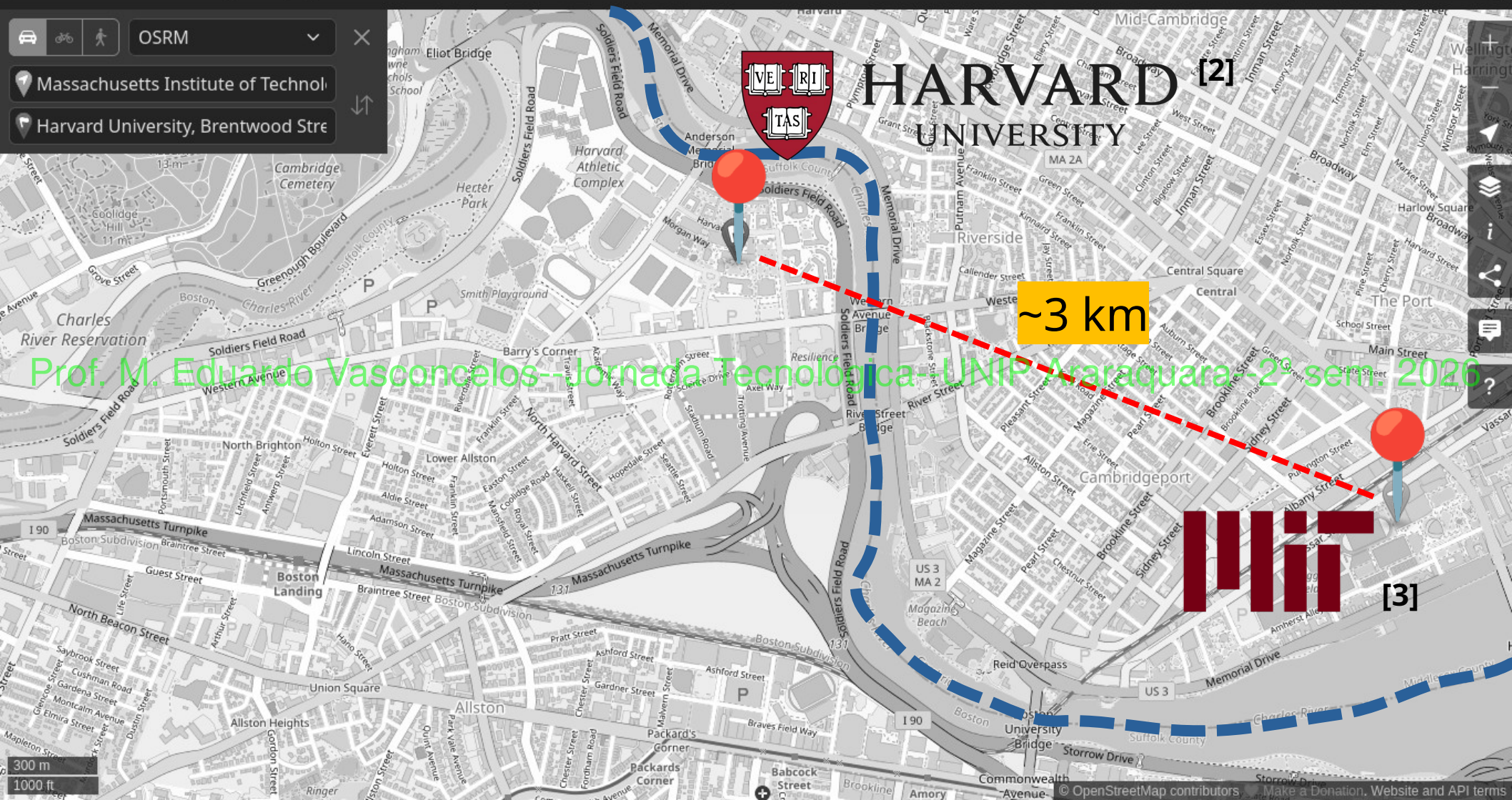
Prof. M. Eduardo Vasconcelos - Jornada Tecnológica - UNIP Araraquara - 2º sem. 2026

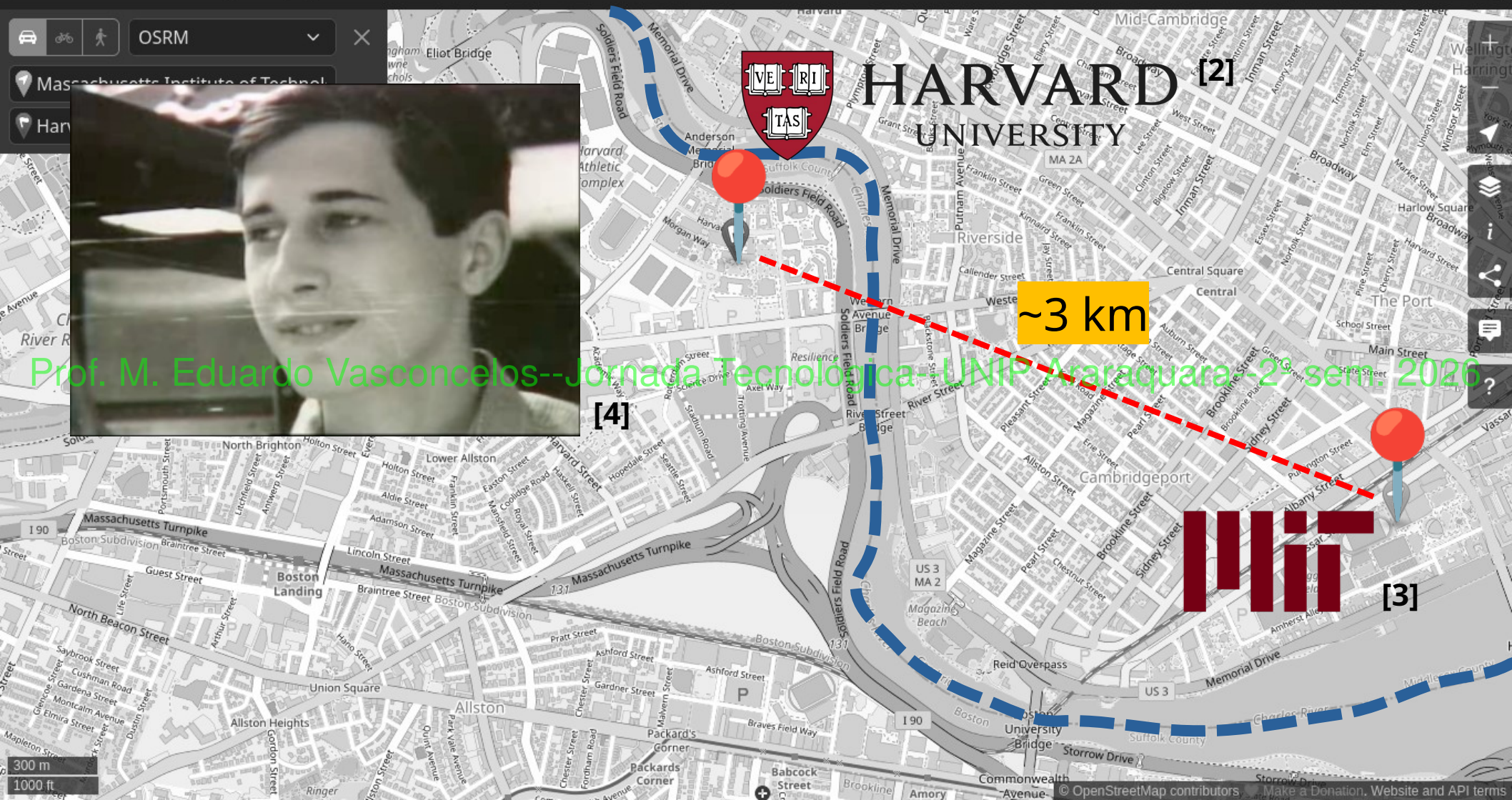
300 m
1000 ft

© OpenStreetMap contributors. Make a Donation. Website and API terms









Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica-UNIP Araraquara--2º sem. 2026



1974



Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica-UNIP Araraquara--2º sem. 2026

[4]

III

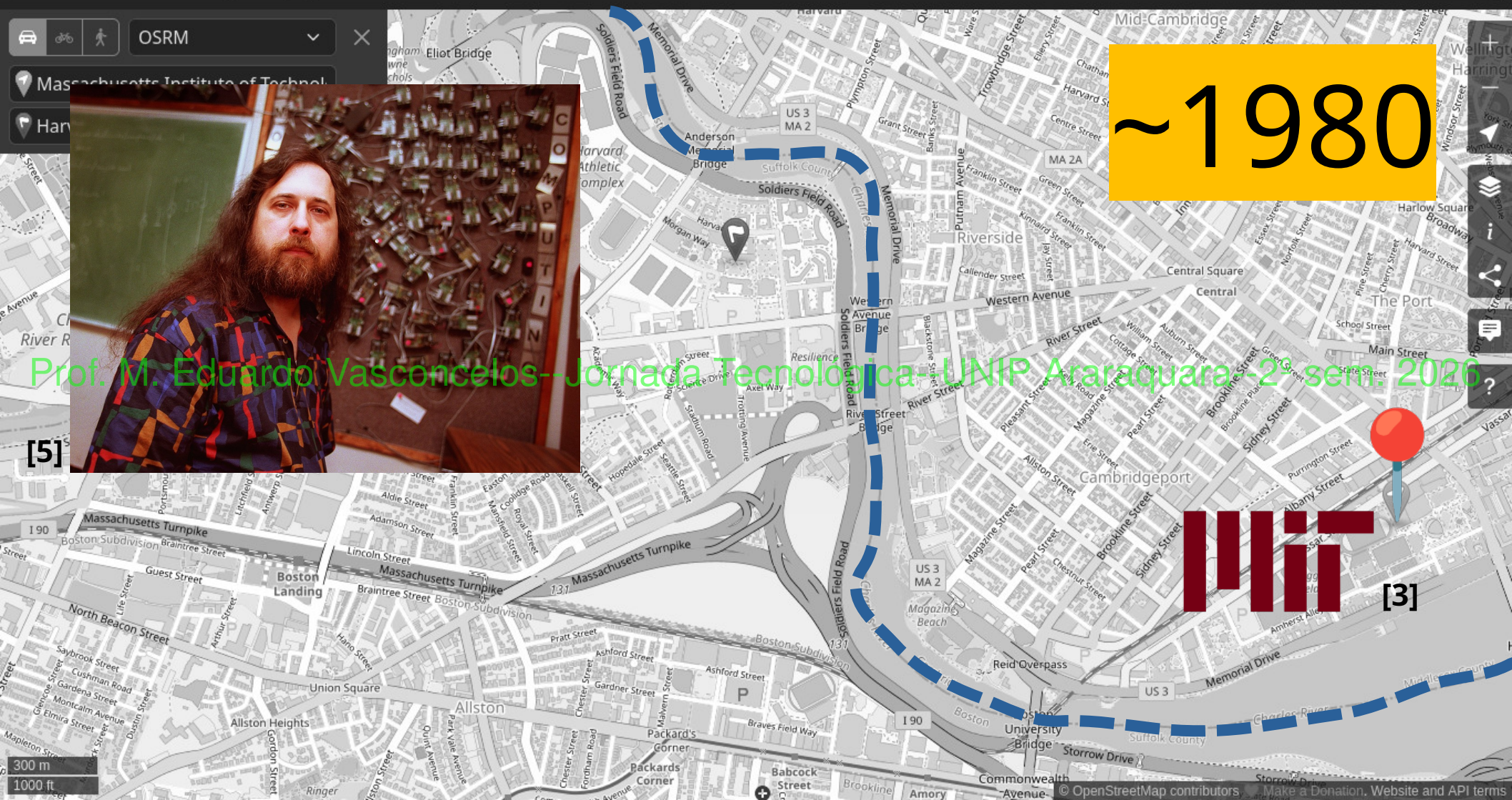
[3]



Richard Matthew Stallman

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Programador e ativista americano, fundador do GNU Project e da Free Software Foundation (FSF), criador do GNU C Compiler (GCC), da GNU General Public License (GPL) e do GNU Emacs [5].



~1980



Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica-UNIP Araraquara--2º sem. 2026

[5]

III

[3]



The 4 essential

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

freedoms
of
software

0

*Run the software
whenever you
wish, for
whatever
purpose.*

1

*Study the source
code and make
modifications to
the software.*

2

*Give or sell
copies of the
software.*

3

*Give or sell
copies of your
modified
versions.*



🎯 Objetivo (*um deles*):
desenvolver um

Sistema operacional livre (*GNU*)

Mascote do GNU
Project. GNU significa
("GNU's not Unix!") [6].

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

? O que é um sistema operacional?

? O que é um sistema operacional?

É a camada de software que

gerencia todos os

recursos computacionais

de um sistema [7].

? O que é um sistema operacional?

User space

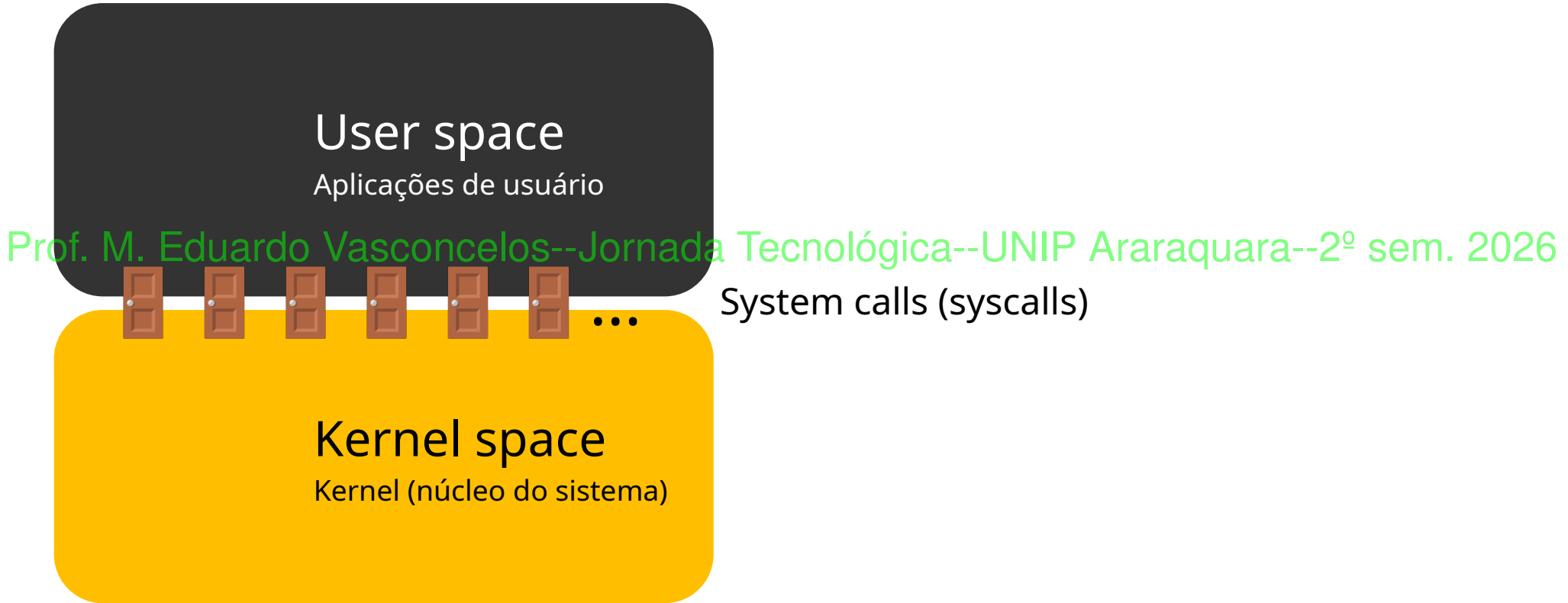
Aplicações de usuário

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Kernel space

Kernel (núcleo do sistema)

? O que é um sistema operacional?



? O que é um sistema operacional?



[6]

User space

Aplicações de usuário



Kernel space

Kernel (núcleo do sistema)



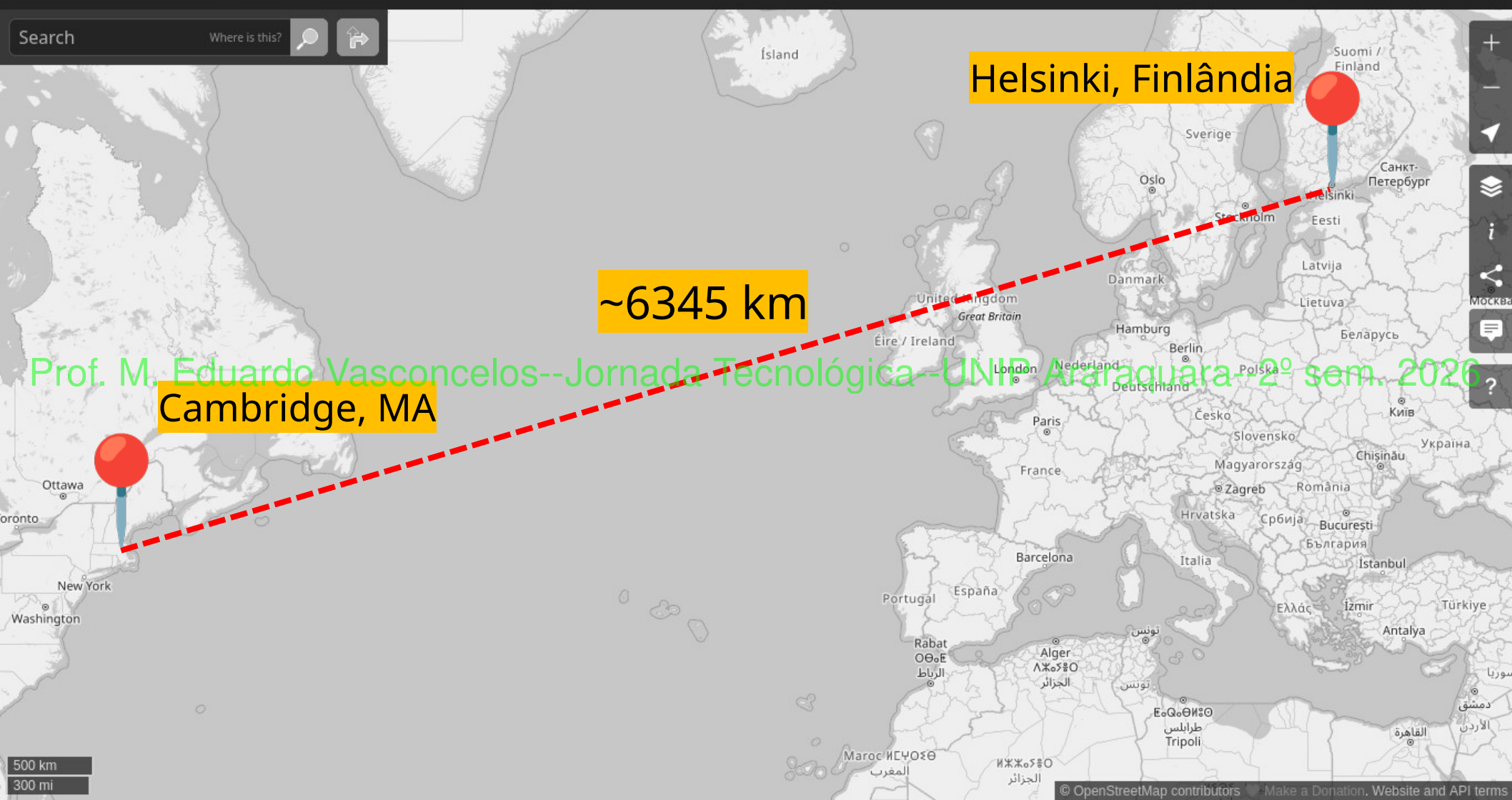
O que o Richard Stallman já tinha em ~1990

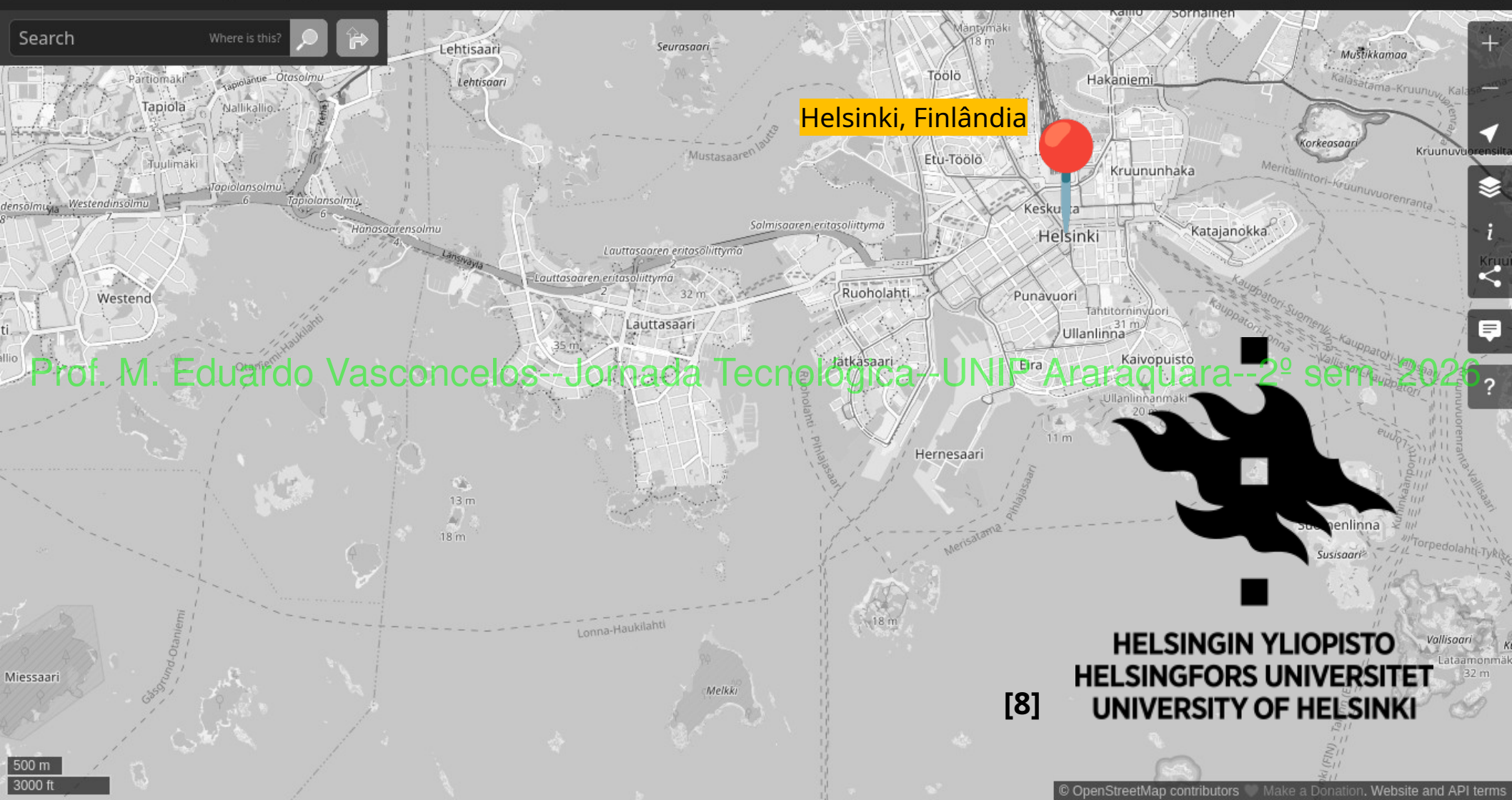
System calls (syscalls)



O que faltava desenvolver

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026



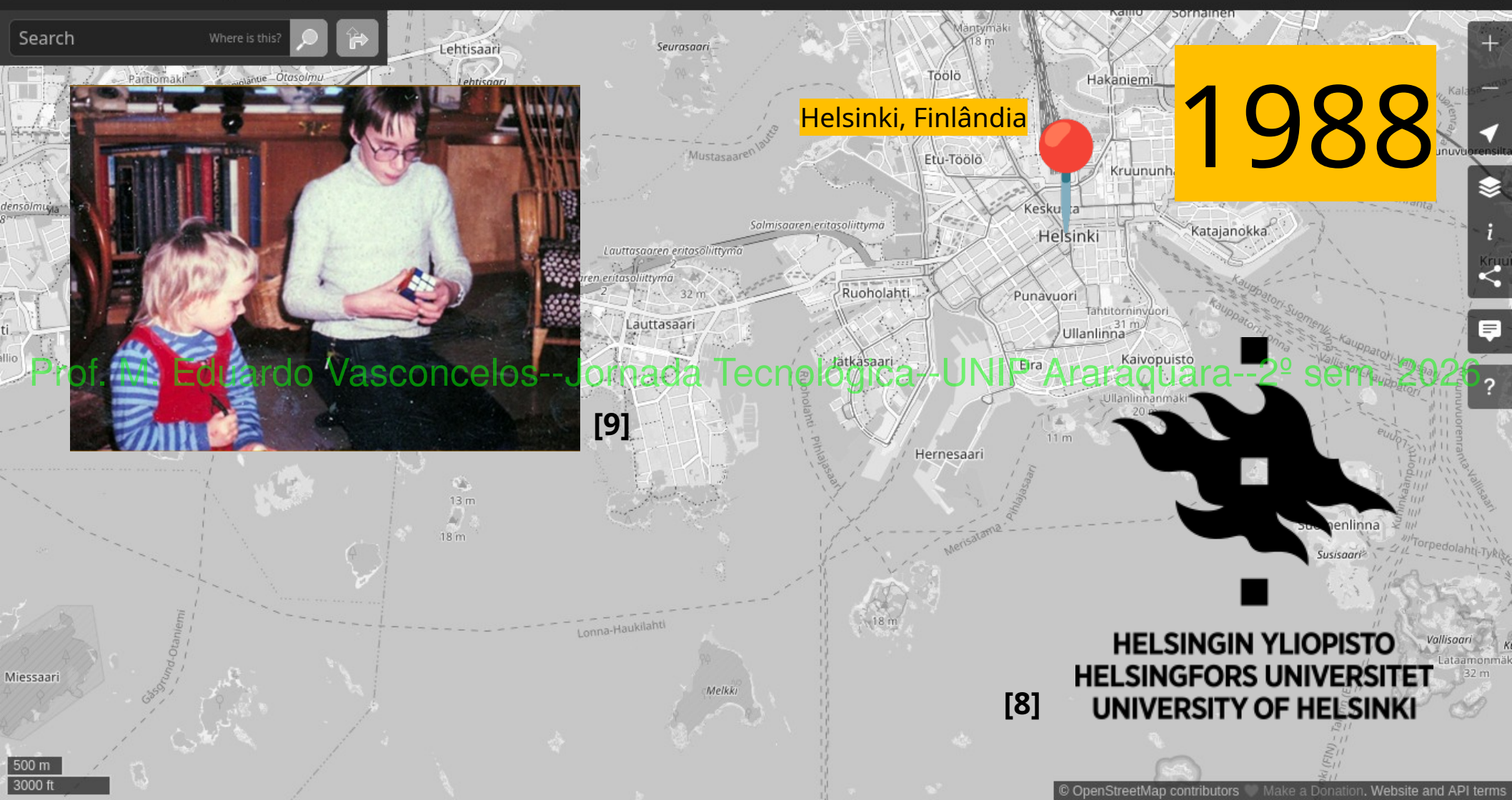


Helsinki, Finlândia

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIF Araraquara--2º sem 2026

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

[8]



Helsinki, Finlândia

1988

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIF Araraquara--2º sem 2026



[9]



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

[8]



Linus Benedict Torvalds

para



1991

Hello everybody out there using minix -

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat (same physical layout of the file system (due to practical reasons) among other things).

I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work. This implies that I'll get something practical within a few months, and I'd like to know what features most people would want. Any suggestions

are

Lin

PS

It is NOT portable (uses 386 task switching etc), and it probably never will support anything other than AT-harddisks, as that's all I have :-).

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april and is starting to get ready. I'd like any feedback on



Prof. M. Eduardo Vasconcelos - Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026



Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Linus Benedict Torvalds

Programador
finlandês, criador do
Git e do Linux. Líder
do desenvolvimento
do kernel Linux
desde 1991 [10].

? O que é um sistema operacional?



User space

Aplicações de usuário

[6]

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

System calls (syscalls)



Kernel space

Kernel (núcleo do sistema)

[11]



Nós estamos aqui!



Kernel Linux vs. distribuição Linux

Kernel Linux

É o foco da nossa discussão hoje. É um kernel de sistema operacional (SO) cujo desenvolvimento é liderado por Linus Torvalds desde 1991 e que é distribuído como software livre, respeitando a GNU General Public License (GPL).

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Distribuição Linux (ou "*distro*")

É qualquer sistema operacional que **usa o kernel Linux**. Exemplos: Linux Mint, Debian GNU/Linux, Ubuntu Linux, Arch Linux, Red Hat Enterprise Linux, Fedora Linux, etc.

O kernel *não* é uma distro!

Distros *usam* o kernel Linux, mas *são projetos à parte*!



Objetivos



Começar a entender o que é o kernel Linux;



Entender por onde começar a desenvolver o kernel **na prática**;



Abrir os olhos para essa possibilidade de carreira.



Kernel *hacking*

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

“Playfully doing
something difficult,
whether useful
or not, that is *hacking*.”

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

– Richard Stallman

The Linux Kernel Archives

[About](#)[Contact us](#)[FAQ](#)[Releases](#)[Signatures](#)[Site news](#)

Protocol	Location
HTTP	https://www.kernel.org/pub/
GIT	https://git.kernel.org/
RSYNC	rsync://rsync.kernel.org/pub/

Latest Release

7.2.7 

mainline:	7.3-rc4	2026-09-20	[tarball]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]		
stable:	7.2.7	2026-09-21	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
stable:	7.1.13 [EOL]	2026-09-02	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
longterm:	6.18.53	2026-09-21	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
longterm:	6.12.111	2026-09-21	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
longterm:	6.6.157	2026-09-14	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
longterm:	6.1.188	2026-09-14	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
longterm:	5.15.221	2026-09-14	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
longterm:	5.10.270	2026-09-14	[tarball]	[pgp]	[patch]	[inc. patch]	[view diff]	[browse]	[changelog]
linux-next:	next-20260922	2026-09-22						[browse]	

Other resources

[Git Trees](#)[Documentation](#)[Kernel Mailing Lists](#)

Social

[Site Atom feed](#)

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026
<https://www.kernel.org/>

Página oficial do kernel Linux. Em kernel.org, é possível baixar o código do kernel, bem como acessar recursos de desenvolvimento (e.g. documentação, listas de e-mail, Git, Wiki, etc.) [12].

```
locate inbox search all inboxes
* 2026-09-22 19:40 - all
  All of lore.kernel.org
* 2026-09-22 19:40 - b4-sent
  B4 Sent Patches
* 2026-09-22 16:59 - opensbi
  OpenSBI Archive on lore.kernel.org
* 2026-09-22 16:59 - linux-arm-kernel
  Linux-ARM-Kernel Archive on lore.kernel.org
* 2026-09-22 16:58 - imx
  Linux kernel and device drivers for NXP i.MX platforms
* 2026-09-22 16:58 - linux-devicetree
  Devicetree
* 2026-09-22 16:58 - lkml
  The Linux Kernel Mailing List
* 2026-09-22 16:58 - linux-mm
  Linux-mm Archive on lore.kernel.org
* 2026-09-22 16:58 - linux-efi
  Linux EFI development
* 2026-09-22 16:58 - linux-acpi
  Linux ACPI
* 2026-09-22 16:58 - linux-sound
  Linux Sound subsystem development
* 2026-09-22 16:58 - platform-driver-x86
```

O desenvolvimento do kernel Linux é baseado em **Git** e **e-mail**, e o processo é muito bem documentado [21]!

<https://lore.kernel.org/>

Em lore.kernel.org ficam os archives oficiais das listas de e-mail de desenvolvimento do kernel Linux [13].

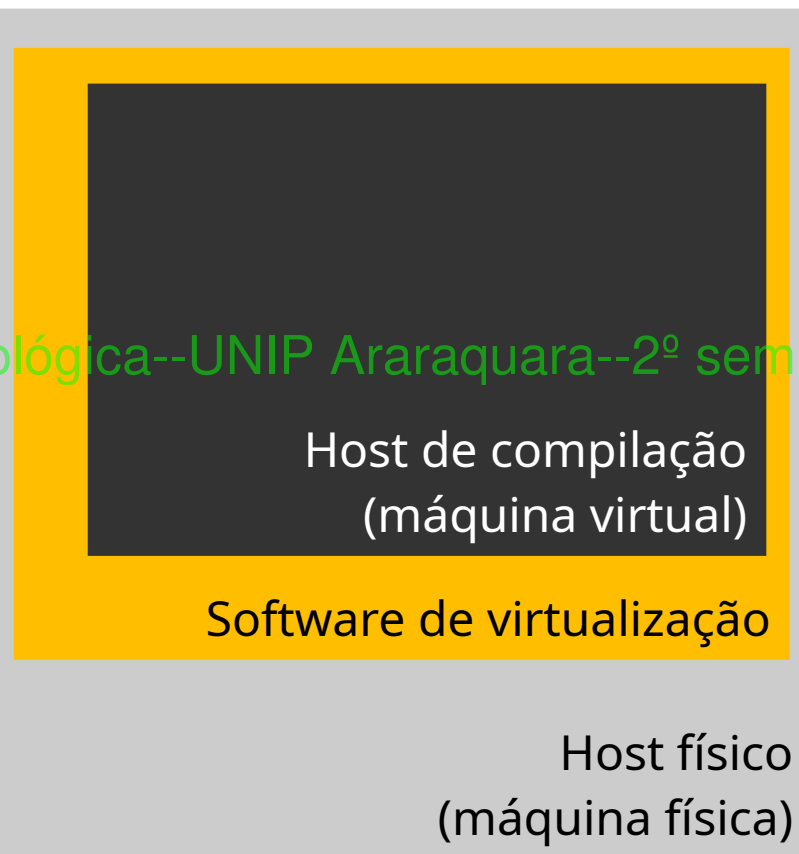


Por onde começar?

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Setup típico para desenvolvimento de kernel

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

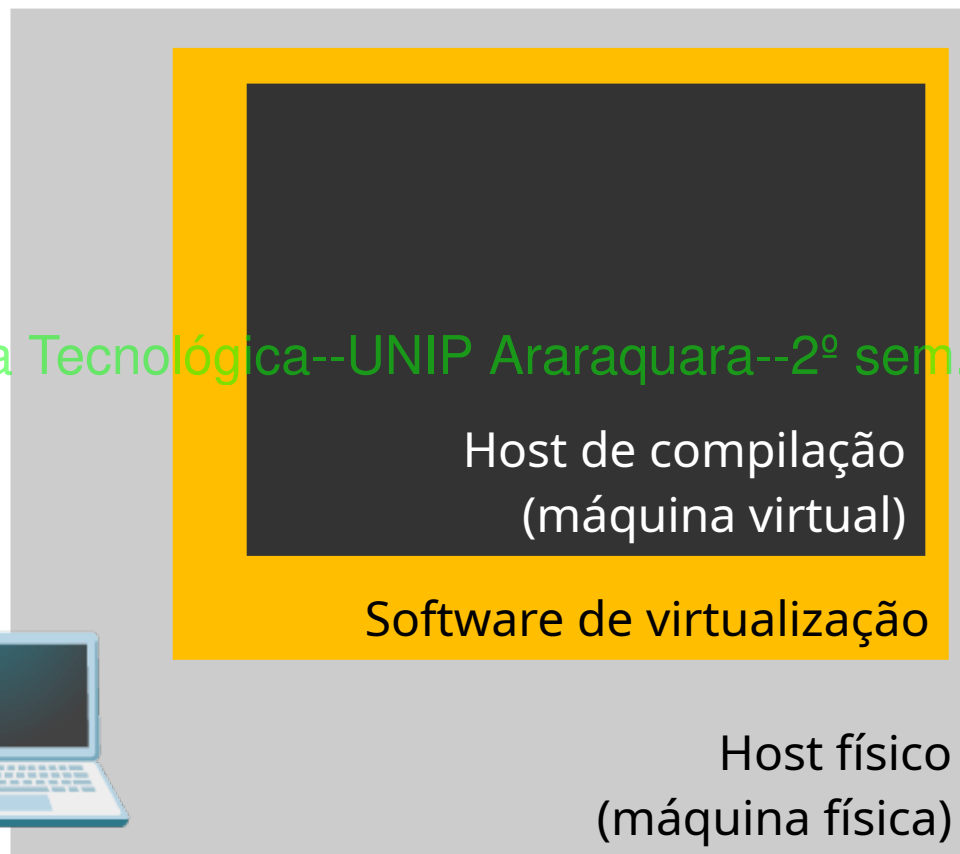


Setup típico para desenvolvimento de kernel

Host físico

É a máquina física que nós vamos utilizar para trabalhar.

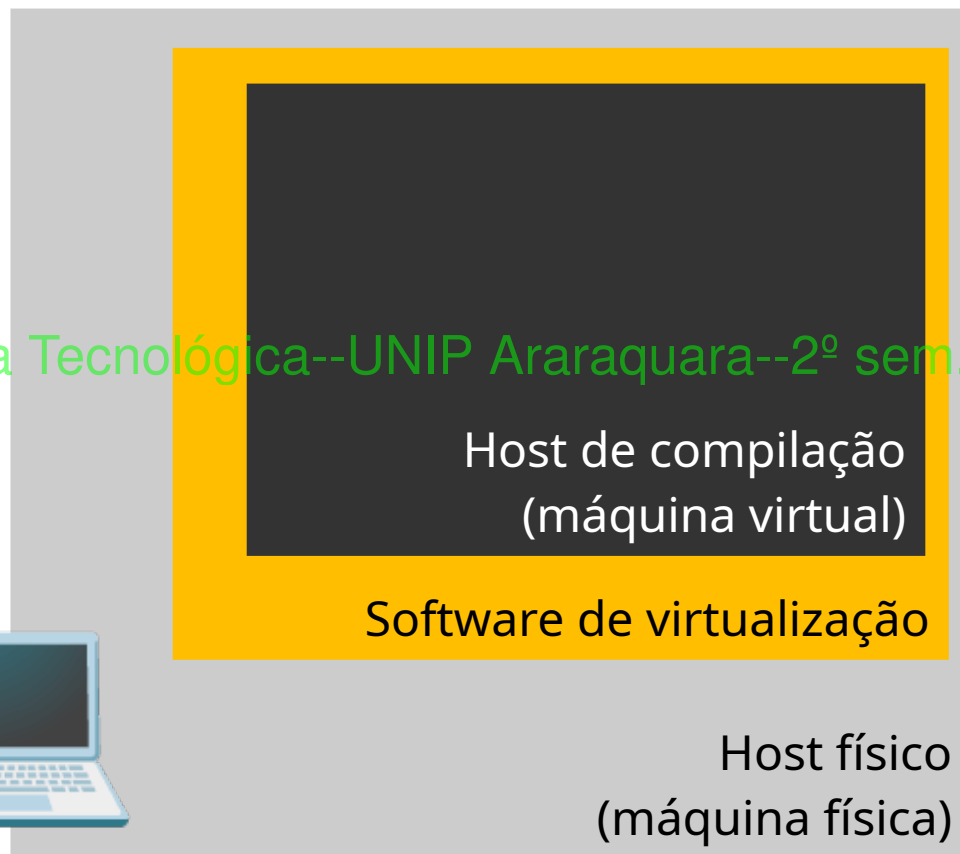
Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026



Setup típico para desenvolvimento de kernel

Host de compilação

É uma máquina virtual ("VM") sendo executada pela nossa máquina física. Essa máquina tem o próprio SO. É na VM que nós vamos realizar tarefas de desenvolvimento e teste de kernel.

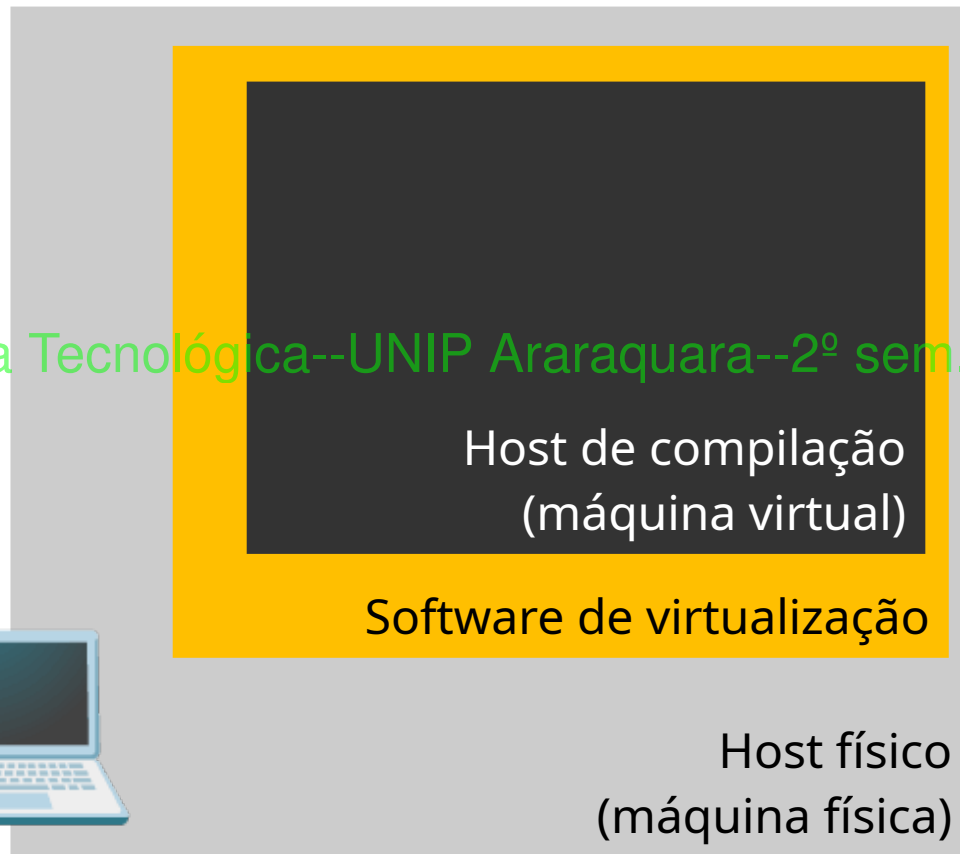


Setup típico para desenvolvimento de kernel

⚠ Importância da VM

Prover *isolamento*!

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

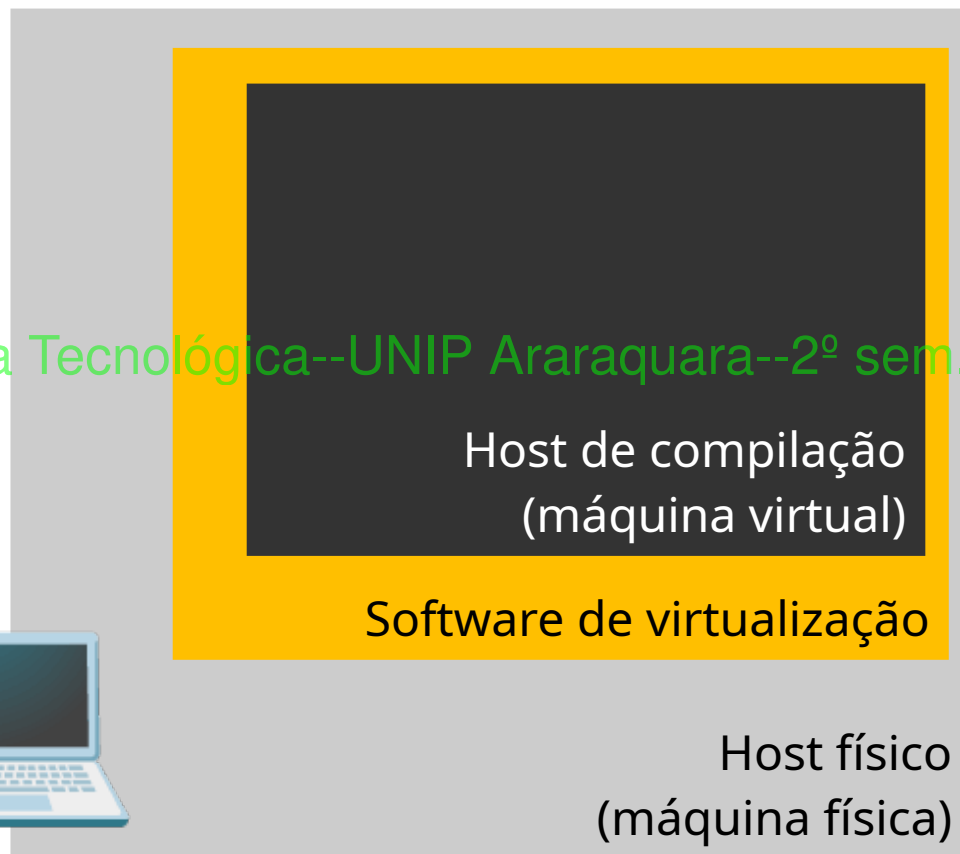


Setup típico para desenvolvimento de kernel

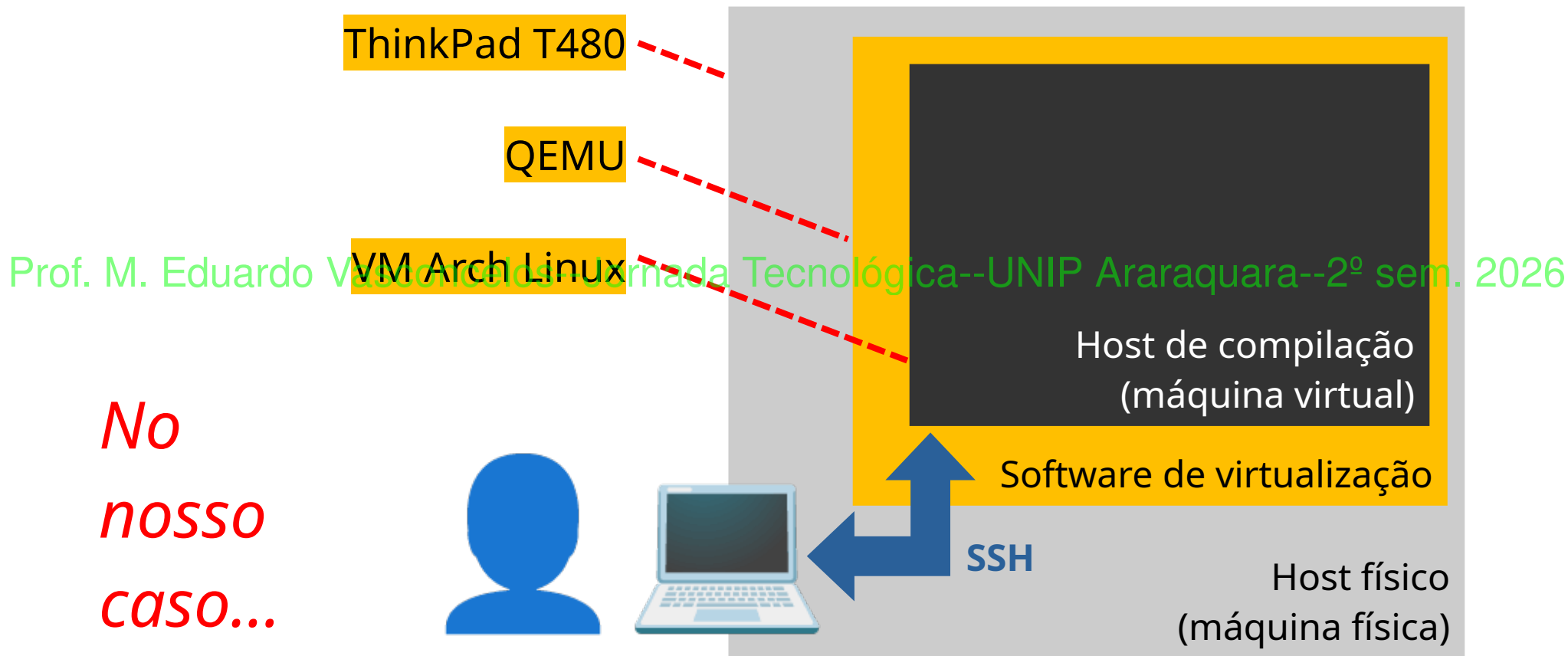
Software de virtualização

É um programa que nos permite criar, gerenciar, inicializar e encerrar máquinas virtuais (VMs) a partir da nossa máquina física.

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026



Setup típico para desenvolvimento de kernel



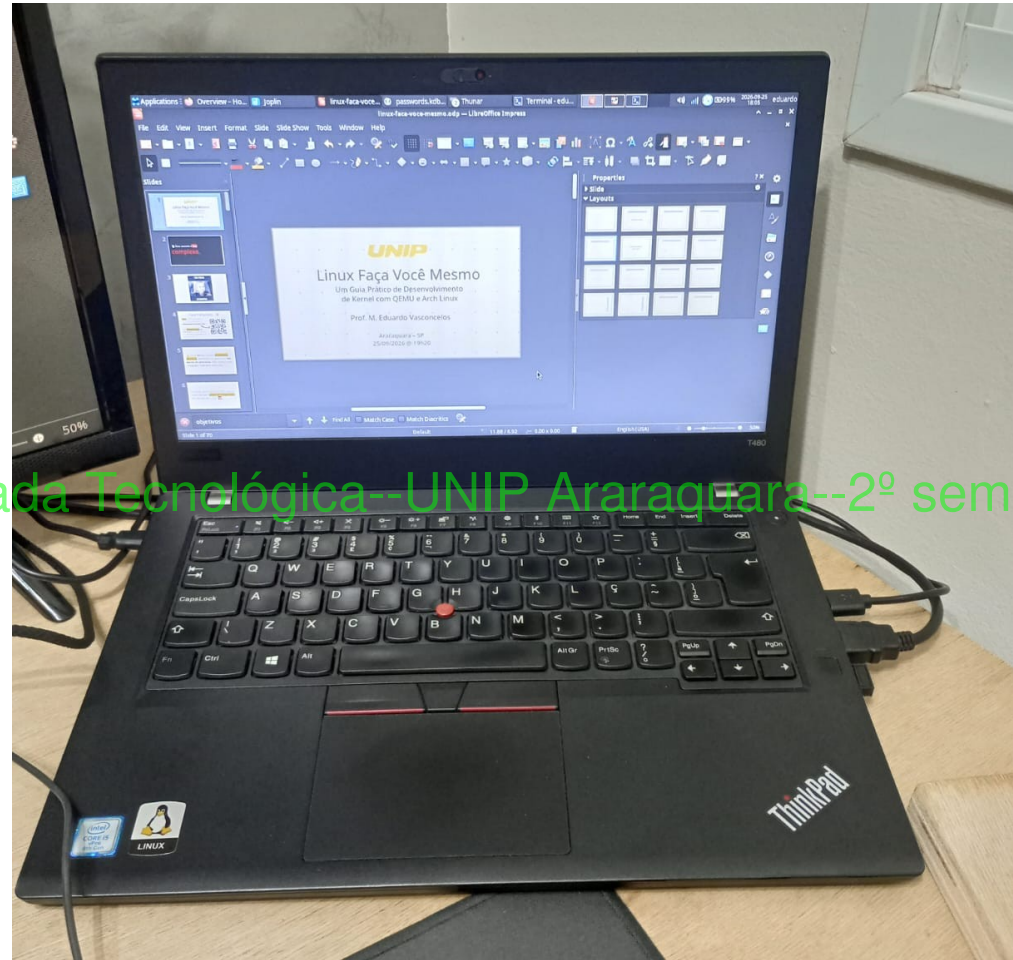
1.

Ponto de

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

partida

Host físico funcional



[14]



Você **não** precisa de uma

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026
"super máquina" para começar

a programar o **kernel Linux**.

2.

Software de

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

virtualização



QEMU

[15]

QEMU

O que o QEMU permite fazer?

O QEMU (**Q**uick **EMU**lator) é um software livre de virtualização.

Procedimento de instalação:
depende do SO do host físico!

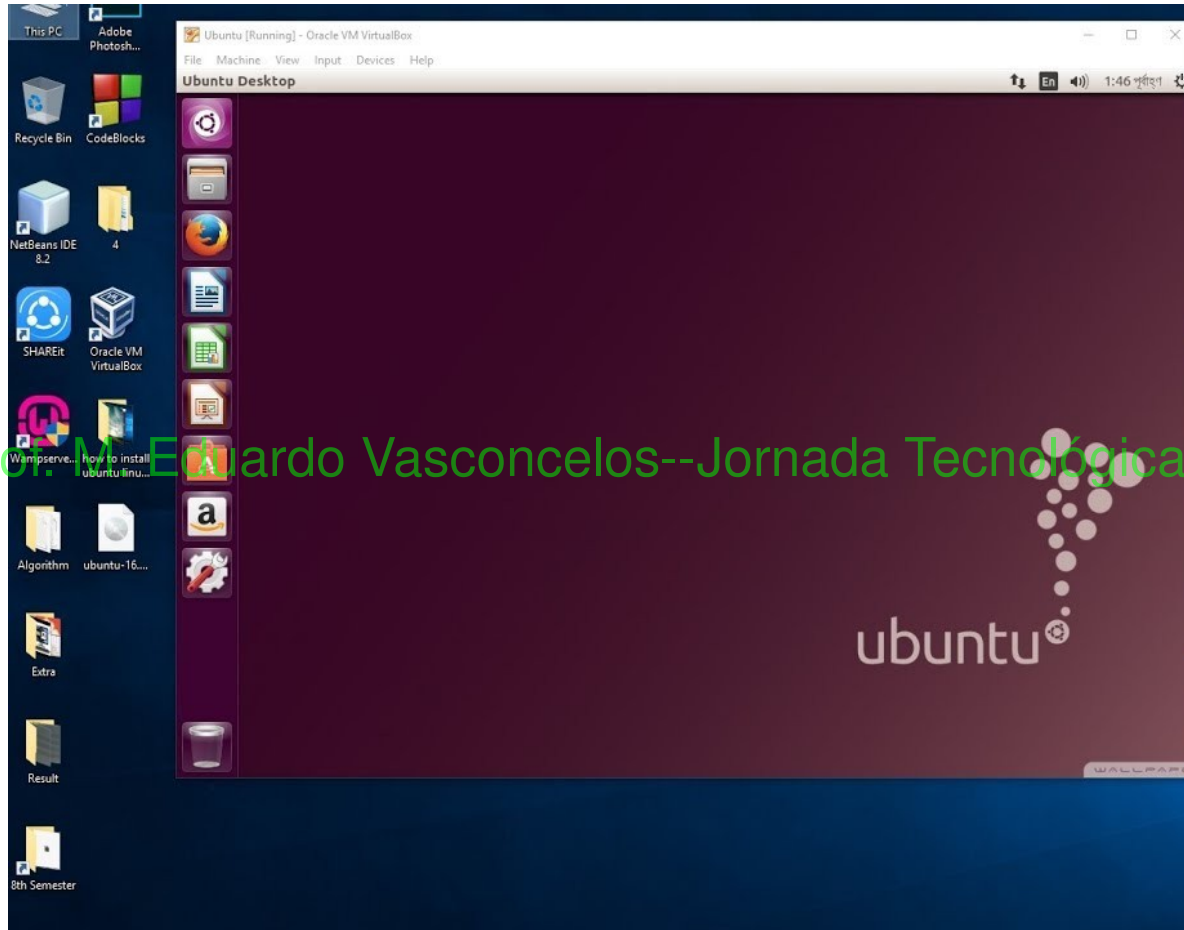
No Arch Linux:

```
$ sudo pacman -S qemu-base
```



Virtualização

*Tecnologia que permite compartilhar recursos computacionais de uma máquina física (**host**) com uma ou mais máquinas virtuais (**guest**).*



VM (guest)
Ubuntu
Linux
executando
em um host
Windows 10
usando o
software de
virtualização
VirtualBox
[16].

3.

Instalação do SO do host de compilação

Prof. M. Eduardo Vasconcelos, Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026



Máquina virtual

[17]



Passo a passo em alto nível

1º Criação de uma **máquina virtual** (VM) no QEMU e inicialização com a mídia de instalação (ISO) do Arch Linux [18];

2º Instalar o **Arch Linux** normalmente [19].

⚠️ Recomendações:

Disco: 48 GiB

Memória: 12 GiB

Núcleos: maior número possível (🐱 parâmetro -smp)

```
$ qemu-img create -f qcow2 <disco>.qcow2 48G
$ qemu-system-x86_64 -enable-kvm \
  -cdrom <mídia de instalação>.iso \
  -boot order=d \
  -drive file=<disco>.qcow2,format=qcow2 \
  -m 12G -smp 6
```

⚠️ Recomendações:

Tipo: 🐱 minimal

/boot: 4 GiB

swap: 4 GiB

➡️ **Depois da instalação e inicialização, será possível acessar a VM. Isso é feito via VNC.**

4.

Configuração da comunicação com a VM

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

SSH



[20]



Passo a passo em alto nível

1º Instalação e configuração do **SSH server** (sudo pacman -S ssh-server) na VM;

2º Teste de **acesso à VM** a partir do host físico.

Configuração recomendada:

Alterar /etc/ssh/sshd_config:

Port 22

AddressFamily any

ListenAddress 0.0.0.0

ListenAddress ::

AllowUsers <usuário>

Depois: \$ sudo systemctl enable sshd.service

Reiniciar o QEMU com o parâmetro:

-nic user,hostfwd=tcp::<porta>-:22

Acessar VM:

\$ ssh <usuário>@localhost -p <porta>

5.

Instalação das dependências de compilação

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Host de compilação



Minimal requirements to compile the Kernel

English

Intro

This document is designed to provide a list of the minimum levels of software necessary to run the current kernel version.

This document is originally based on my “Changes” file for 2.0.x kernels and therefore owes credit to the same people as that file (Jared Mauch, Axel Boldt, Alessandro Sigala, and countless other users all over the ‘net).

Current Minimal Requirements

Upgrade to at **least** these software revisions before thinking you’ve encountered a bug! If you’re unsure what version you’re currently running, the suggested command should tell you. For a list of the programs on your system including their version execute `./scripts/ver_linux`

Again, keep in mind that this list assumes you are already functionally running a Linux kernel. Also, not all tools are necessary on all systems; obviously, if you don’t have any PC Card hardware, for example, you probably do not need to concern yourself with pcmciautils.

Program	Minimal version	Command to check the version
bash	4.2	<code>bash --version</code>
bc	1.06.95	<code>bc --version</code>
bindgen (optional)	0.71.1	<code>bindgen --version</code>
binutils	2.30	<code>ld -v</code>
bison	2.0	<code>bison --version</code>
btrfs-progs	0.18	<code>btrfs --version</code>
Clang/LLVM (optional)	17.0.1	<code>clang --version</code>
e2fsprogs	1.41.4	<code>e2fsck -V</code>
flex	2.5.35	<code>flex --version</code>
gdb	7.2	<code>gdb --version</code>

Guia de requisitos de compilação em kernel.org

Documentação oficial em kernel.org sobre os requisitos mínimos de compilação (programas que precisam estar instalados) para compilar o kernel Linux [21].



Passo a passo em alto nível

1º Instalação das dependências de compilação;

2º Baixar o código do kernel (branch do Linux) via Git.

Apesar da documentação em kernel.org, não deixe de conferir o estudo dirigido! 🐱



Comando:

```
$ git clone \
git://git.kernel.org/pub/scm/linux/kernel/git/torvalds/linux.git \
--depth=1 <diretório do projeto> 🐱
```

O “*desenvolvimento*” ocorre **agora**

De posse do código do kernel, **podemos fazer as alterações desejadas.**

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem--2026

Demonstração:
alteração na
configuração de
versão no
arquivo .config.

```
GNU nano 9.0
CONFIG_THREAD_INFO_IN_TASK=y
#
# General setup
CONFIG_INIT_ENV_ARG_LIMIT=32
# CONFIG_COMPILE_TEST is not set
# CONFIG_WERROR is not set
CONFIG_UAPI_HEADER_TEST=y
CONFIG_LOCALVERSION="Jornada Tecnológica UNIP Aqa_25_09_2026_19h20"
# CONFIG_LOCALVERSION_AUTO is not set
CONFIG_BUILD_SALT="6.19.10-300.fc44.x86_64"
CONFIG_HAVE_KERNEL_GZIP=y
CONFIG_HAVE_KERNEL_LZMA=y
CONFIG_HAVE_KERNEL_LZ4=y
CONFIG_HAVE_KERNEL_XZ=y
CONFIG_HAVE_KERNEL_ZSTD=y
CONFIG_KERNEL_GZIP is not set
CONFIG_KERNEL_BZIP2 is not set
CONFIG_KERNEL_LZMA is not set
CONFIG_KERNEL_XZ is not set
CONFIG_KERNEL_LZO is not set
CONFIG_KERNEL_LZ4 is not set
```

CONFIG_LOCALVERSION="Jornada Tecnológica UNIP_Aqa_25_09_2026_19h20"



6.

Compilar e instalar o kernel

O último passo!



[11]



Passo a passo em alto nível (i)

1º Limpeza do diretório do projeto;

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara, 2º sem. 2026

2º Criação da configuração de compilação;

3º Compilação.

```
$ chown -R $USER:$USER <diretório do projeto>  
$ cd <diretório do projeto>  
$ make mrproper
```

Config. padrão para o Arch Linux:

```
$ cp /proc/config.gz ./  
$ gunzip config.gz  
$ mv config .config
```

Mais sobre o
arquivo de
configuração de
compilação no
estudo dirigido! 

```
$ ccache make -j 7 
```

Vá fazer outra coisa. Esse passo pode levar vários minutos!



Passo a passo em alto nível (ii)

4º Instalar o kernel recém-compilado;

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica-UNIP Araraquara-2º sem. 2026

5º Reiniciar a VM com o novo kernel!

```
$ make modules
$ sudo make modules_install
$ sudo cp arch/x86/boot/bzImage \
/boot/vmlinuz-linux-<versão>

$ sudo mkinitcpio -k <versão> \
-g /boot/initramfs-linux-<versão>.img

$ sudo grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
```

Kernel Linux compilado com a versão da nossa palestra

GNU GRUB version 2:2.14-1

Arch Linux, with Linux linux-lts

*Arch Linux, with Linux linux-7.2.0-rc7Jornada_Tecnologica_UNIP_Aqa_25_09_2026_19h20+

Arch Linux, with Linux linux-7.1.0-rc7Jornada_Tecnologica_UNIP_Aqa_25_09_2026_19h20+



Objetivos



Começar a entender o que é o kernel Linux;



Entender por onde começar a desenvolver o kernel **na prática**;



Abrir os olhos para essa possibilidade de carreira.

Possibilidades de carreira

Na indústria

- *Desenvolvimento de kernel*
- *Sistemas embarcados*
- *Engenharia de segurança*
- *Etc.*

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

/ Na indústria e na academia

- *Pesquisa e desenvolvimento (P&D) em kernel e áreas correlatas*

Na academia

- *Pesquisa acadêmica em kernel e áreas correlatas*



Materiais recomendados (i)

[**Linux básico**] Christopher Negus. *Linux Bible*. [22]

[**Linux básico**] Canal Diolinux no YouTube. [27]

[**Linux básico**] Canal Chris Titus Tech no YouTube. [28]

[**Sistemas operacionais**] Andrew Tanenbaum e Albert Woodhul. *Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação*. [7]

[**Kernel Linux**] Linux Foundation. *A Beginner's Guide to Linux Kernel Development (LFD103)*. [23]



Materiais recomendados (ii)

[**Kernel Linux**] Kaiwan N. Billimoria. *Linux Kernel Development*. [24]

[**Programação em C**] Brian W. Kernighan e Dennis M. Ritchie. *The C Programming Language*. [25]

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

[**Programação em C**] Gerald E. Sobelman e David E. Krekelberg. *Advanced C: Techniques and Applications*. [26]

EOF



[11]

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

Perguntas?

- Slides serão publicados **aqui** **ainda hoje** à noite.
- Estudo dirigido será publicado **até 02/10**.



Esta apresentação foi orgulhosamente construída com software livre no Arch Linux.

Referências e créditos das figuras

[1] Figura: criação própria usando <https://makeameme.org/>

[2] Figura: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Harvard_University_logo.svg

[3] Figura: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b8/MIT_2023_red_logo.svg/250px-MIT_2023_red_logo.svg.png

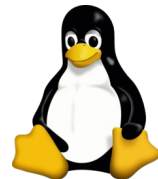
Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

[4] Figura: <https://framablog.org/2009/05/24/stallman-en-1986/>

[5] Figura: <https://www.bostonglobe.com/metro/2019/09/17/richard-stallman-resigns-from-mit-after-comments-about-jeffrey-epstein/MCj0sxJQCjiBoajIkijA3L/story.html>

[6] Figura: https://en.wikipedia.org/wiki/GNU_Project

Esta apresentação foi orgulhosamente construída com software livre no Arch Linux.



Referências e créditos das figuras

[7] Andrew Tanenbaum e Albert Woodhul. *Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação*. Trad. Edson Furmankiewicz. 2 ed. Porto Alegre. Bookman, 2000. ISBN 0-13-638677-6.

[8] Figura: https://en.wikipedia.org/wiki/University_of_Helsinki

[9] Figura: <https://techrights.org/o/2021/06/28/torvalds-disinfo-el-reg/>

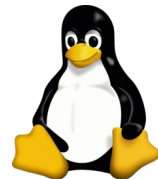
Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

[10] Figura: <https://www.omgubuntu.co.uk/2018/08/interesting-facts-about-linux>
[https://www.o
mgubuntu.co.uk/2018/08/interesting-facts-about-linux](https://www.omgubuntu.co.uk/2018/08/interesting-facts-about-linux)

[11] Figura: <https://www.kernel.org/>

[12] The kernel development community. *A guide to the Kernel Development Process*. Disponível em: <https://www.kernel.org/doc/html/latest/process/development-process.html>

Esta apresentação foi orgulhosamente construída com software livre no Arch Linux.



Referências e créditos das figuras

[13] lore.kernel.org. Disponível em: <https://lore.kernel.org/>

[14] Figura: foto de equipamento próprio

[15] Figura: <https://en.wikipedia.org/wiki/QEMU>

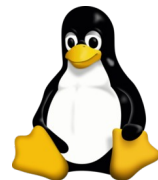
Prof. M. Eduardo Vasconcelos - Jornada Tecnologia - UNIP Araraquara - 2º sem. 2026

[16] Figura: <https://snoband.weebly.com/how-to-install-ubuntu-on-virtualbox-windows-10.html>

[17] Figura: https://en.wikipedia.org/wiki/Arch_Linux

[18] Arch Linux Downloads. Disponível em: <https://archlinux.org/download/>

Esta apresentação foi orgulhosamente construída com software livre no Arch Linux.



Referências e créditos das figuras

[19] Diolinux. *Instale o Arch Linux sem SOFRER!* Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_nDqRToEtpo

[20] Figura: <https://openclipart.org/detail/35359/tango%20utilities%20terminal>

[21] The kernel development community. *Minimal requirements to compile the Kernel*. Disponível em: <https://www.kernel.org/doc/html/latest/process/changes.html>

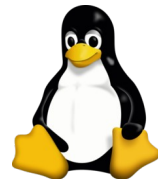
Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

[22] Christopher Negus. *Linux Bible: The Comprehensive Tutorial Resource*. 10 ed. Indianapolis, Indiana. Wiley, 2020. ISBN 978-1-119-57888-8.

[23] Linux Foundation. *A Beginner's Guide to Linux Kernel Development (LFD103)*. Disponível em: <http://training.linuxfoundation.org/training/a-beginners-guide-to-linux-kernel-development-lfd103/>

[24] Kaiwan N. Billimoria. *Linux Kernel Development*. 2 ed. Birmingham, UK. Packt Publishing, 2024. ISBN 978-1-80323-222-5.

Esta apresentação foi orgulhosamente construída com software livre no Arch Linux.



Referências e créditos das figuras

[25] Brian W. Kernighan e Dennis M. Ritchie. *The C Programming Language*. 2 ed. AT&T Bell Laboratories. Murray Hill, New Jersey. Pearson Addison-Wesley, 2025. ISBN 0-13-110370-9.

[26] Gerald E. Sobelman e David E. Krekelberg. *Advanced C: Techniques and Applications*. Indianapolis, Indiana. Que Corporation, 1985. ISBN 0-88022-162-3.

Prof. M. Eduardo Vasconcelos--Jornada Tecnológica--UNIP Araraquara--2º sem. 2026

[27] Diolinux. Disponível em: <https://www.youtube.com/@Diolinux>

[28] Chris Titus Tech. Disponível em: <https://www.youtube.com/@ChrisTitusTech>

Esta apresentação foi orgulhosamente construída com software livre no Arch Linux.

