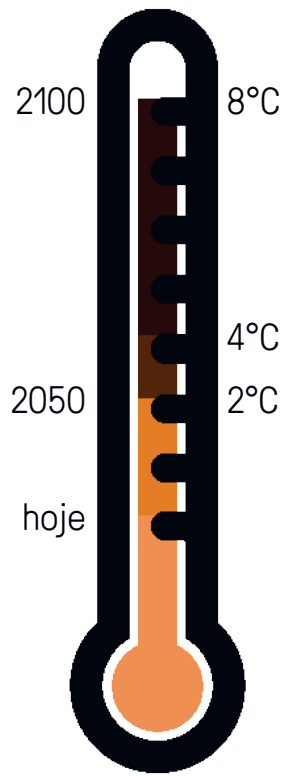




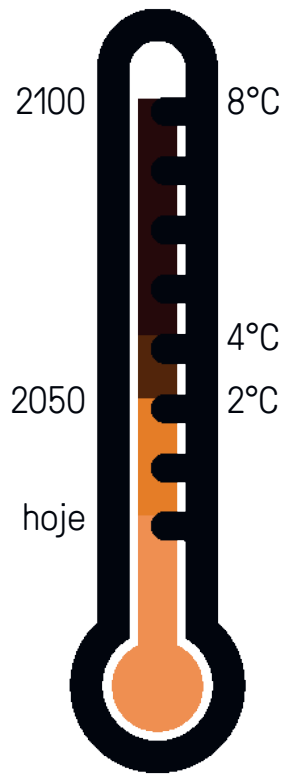
CENÁRIO  
temperatura

# CENÁRIO temperatura

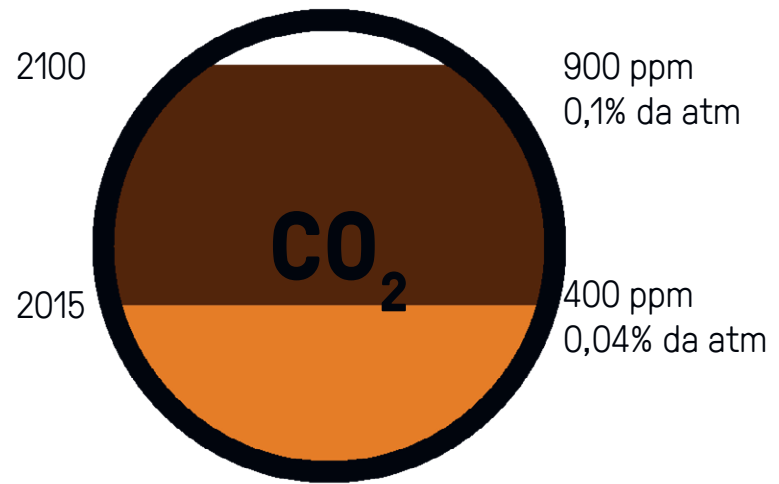


aumento da  
temperatura média  
global

# CENÁRIO temperatura



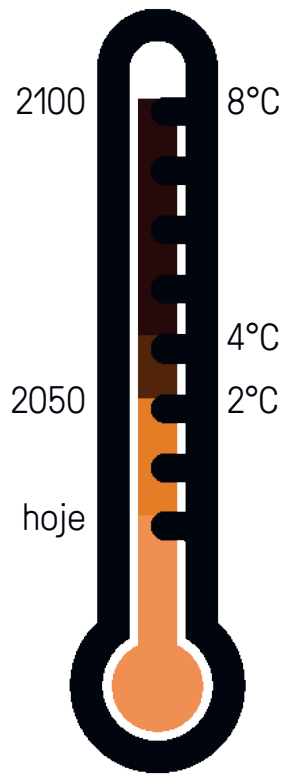
aumento da  
temperatura média  
global



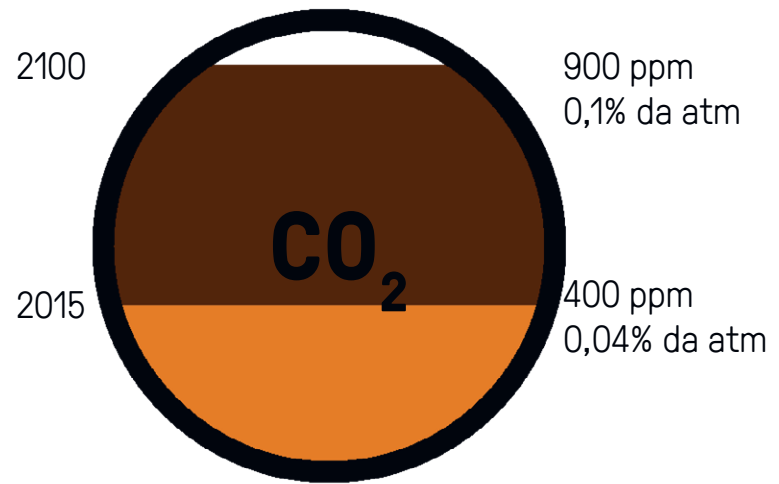
aumento da  
concentração de  
gás carbônico



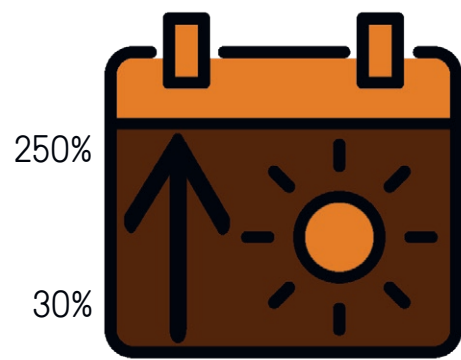
# CENÁRIO temperatura



aumento da  
temperatura média  
global

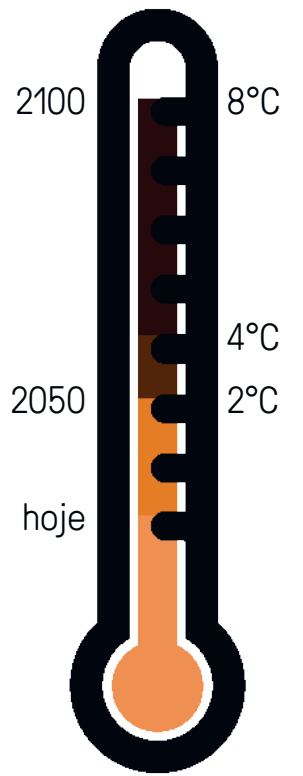


aumento da  
concentração de  
gás carbônico

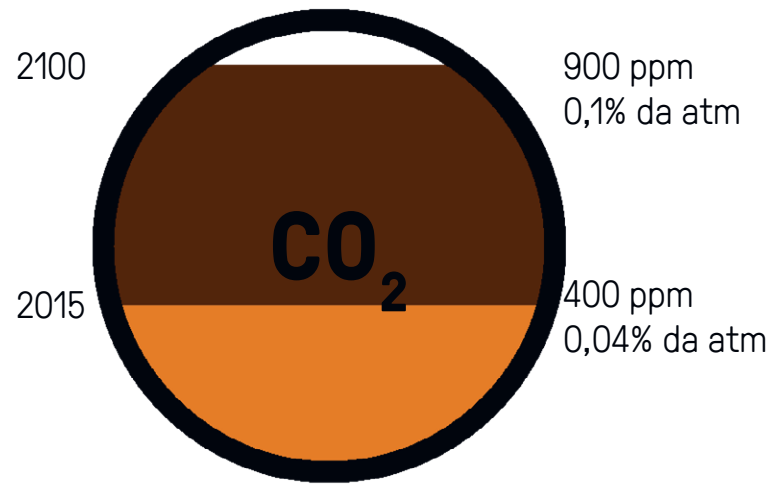


aumento do  
números de dias  
de calor intenso,  
especialmente nas  
médias latitudes

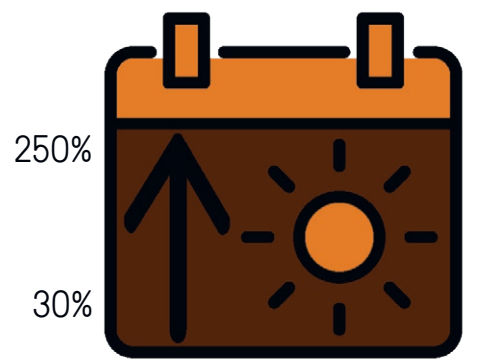
# CENÁRIO temperatura



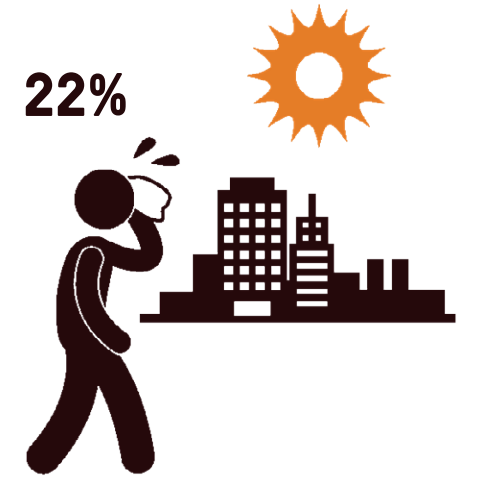
aumento da temperatura média global



aumento da concentração de gás carbônico



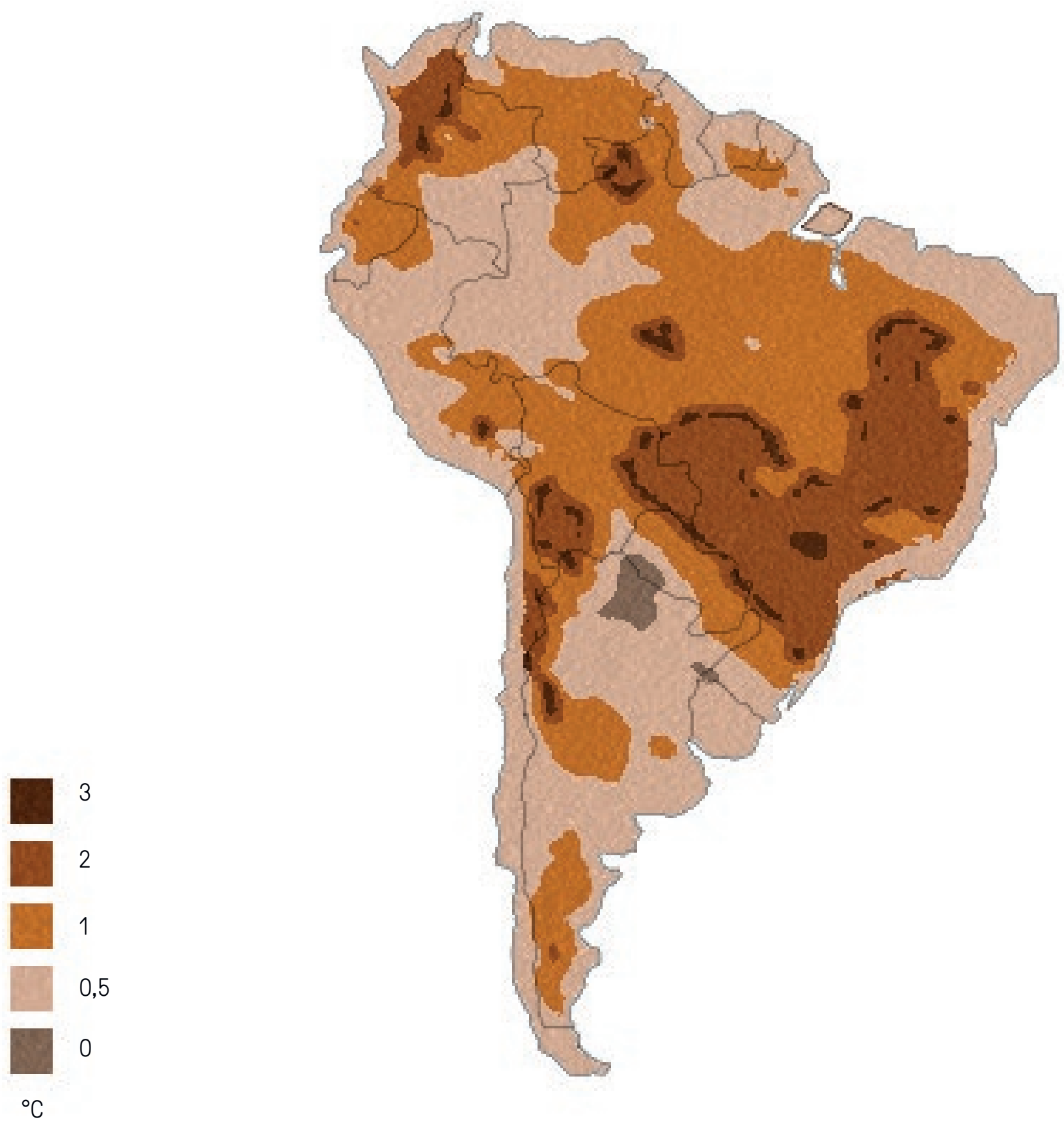
aumento do números de dias de calor intenso, especialmente nas médias latitudes



idades atingirão temperaturas nunca experimentadas

FONTES  
<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/infograficos/mundo-100anos/>  
<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2015/06/como-sera-o-clima-da-terra-em-2100.html>  
[https://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400604766\\_206368.htm](https://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400604766_206368.htm)  
<http://www.observatoriodoclima.eco.br/pais-podera-viver-drama-climatico-em-2040/>  
<http://www.comciencia.br/pensando-o-amanha-as-alternativas-para-o-futuro-do-planeta-e-da-humanidade/>

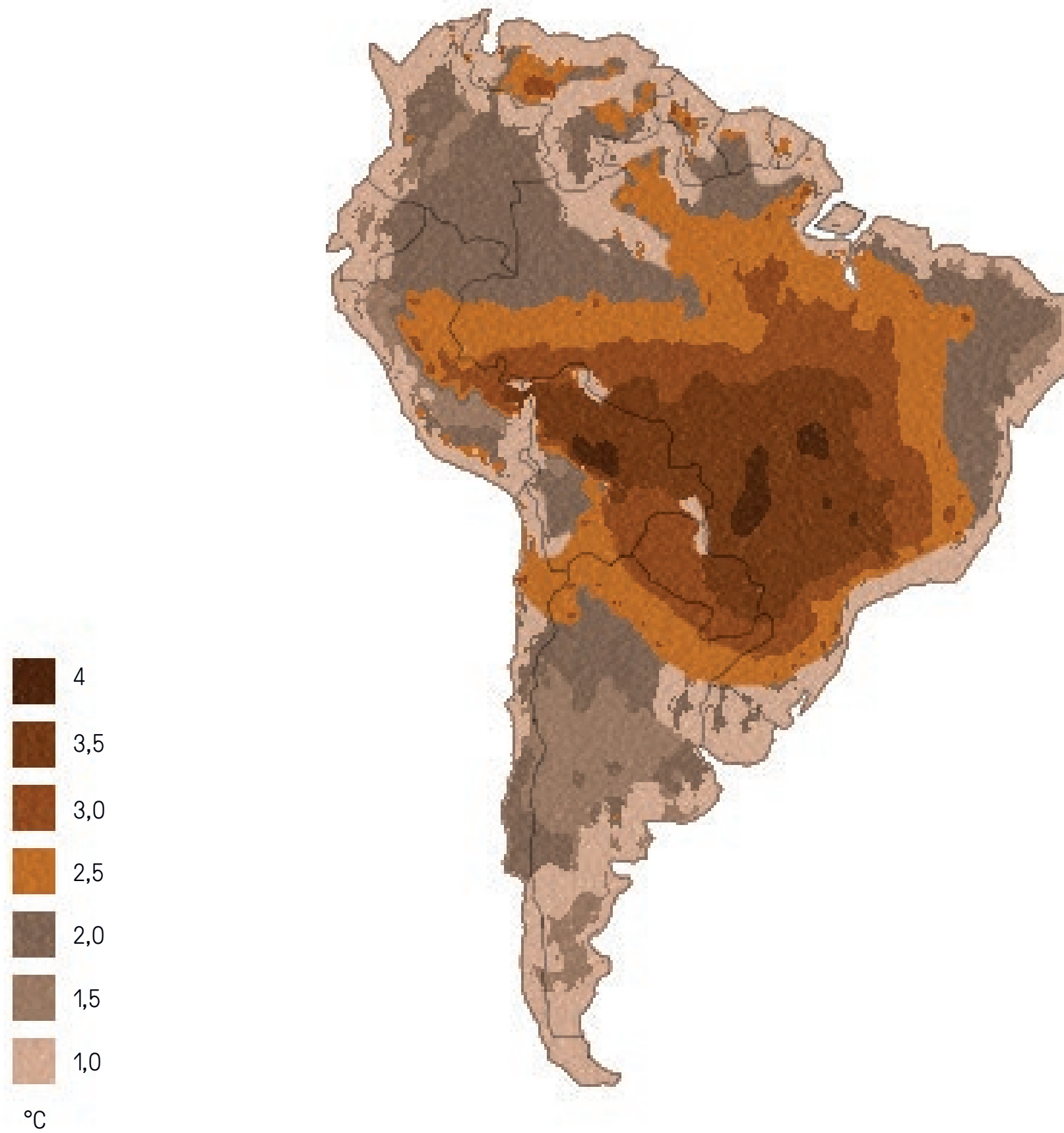
CENÁRIO  
temperatura  
média das temperaturas\_2019



# CENÁRIO

## temperatura

média das temperaturas\_2040



CENÁRIO  
nível dos oceanos

# CENÁRIO

## nível dos oceanos



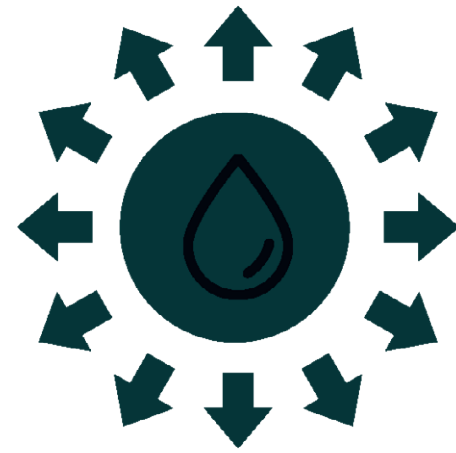
derretimento das  
geleiras e das  
massas de gelo na  
Groenlândia, Ártico  
e Antártida

# CENÁRIO

## nível dos oceanos



derretimento das  
geleiras e das  
massas de gelo na  
Groenlândia, Ártico  
e Antártida



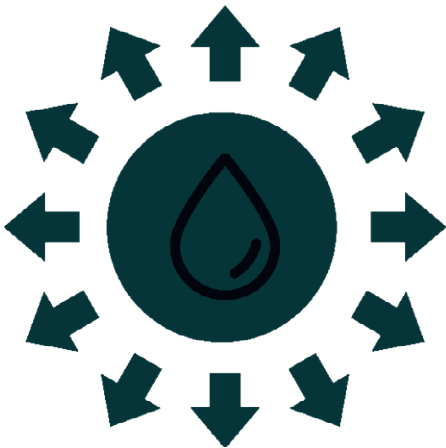
expansão térmica  
da água

# CENÁRIO

## nível dos oceanos



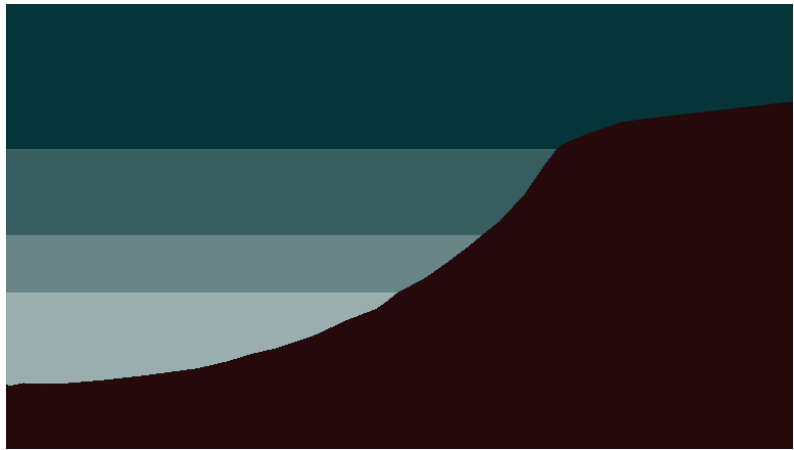
derretimento das geleiras e das massas de gelo na Groenlândia, Ártico e Antártida



expansão térmica da água



2100\_60 cm a 1 m  
2050\_50 cm  
desde 1990\_20 cm



aumento do nível dos oceanos

FONTES  
<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/infograficos/mundo-100anos/>  
[https://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400604766\\_206368.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400604766_206368.html)  
[https://exame.abril.com.br/negocios/dino\\_old/dados-cientificos-alertam-para-o-futuro-do-planeta-nos-proximos-anos-dino89078282131/](https://exame.abril.com.br/negocios/dino_old/dados-cientificos-alertam-para-o-futuro-do-planeta-nos-proximos-anos-dino89078282131/)



# CENÁRIO

nível dos oceanos  
derretimento das geleiras

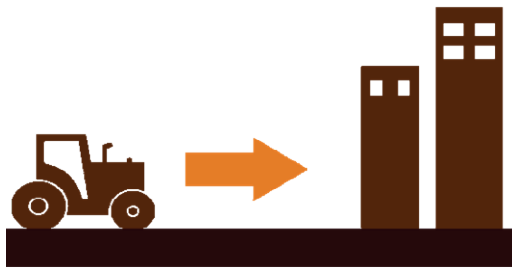


# CENÁRIO

## centros urbanos

# CENÁRIO

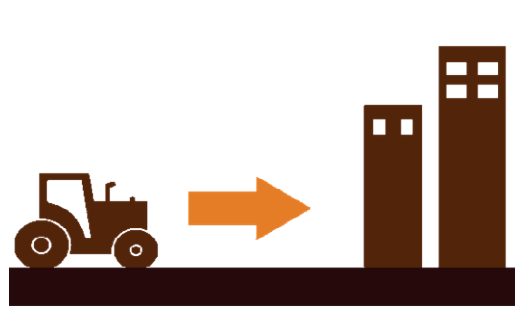
## centros urbanos



fuga da população  
rural para as  
cidades, devido  
a tecnificação do  
campo

# CENÁRIO

## centros urbanos



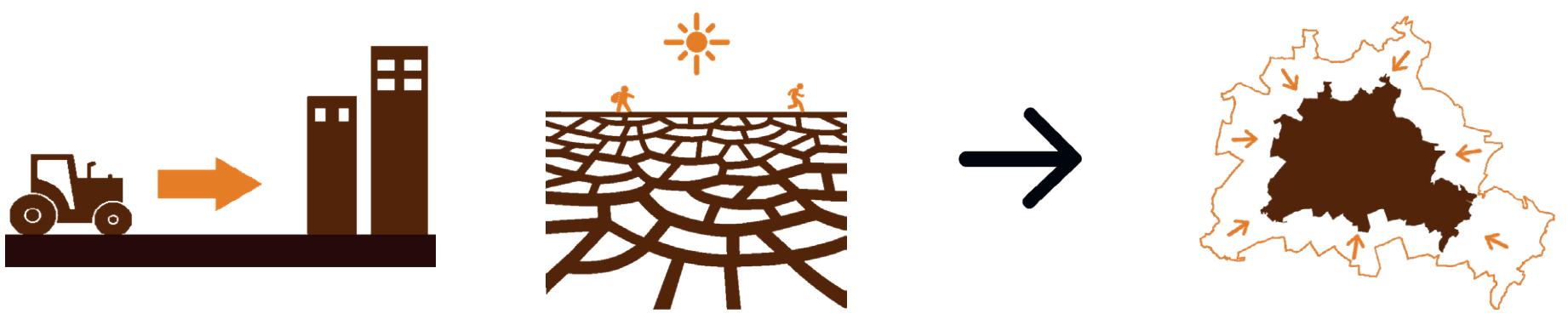
fuga da população rural para as cidades, devido a tecnificação do campo



milhões de pessoas fugindo de zonas atingidas pela seca

# CENÁRIO

## centros urbanos



fuga da população rural para as cidades, devido a tecnificação do campo

milhões de pessoas fugindo de zonas atingidas pela seca

compactação das cidades

# CENÁRIO

## centros urbanos



fuga da população rural para as cidades, devido a tecnificação do campo

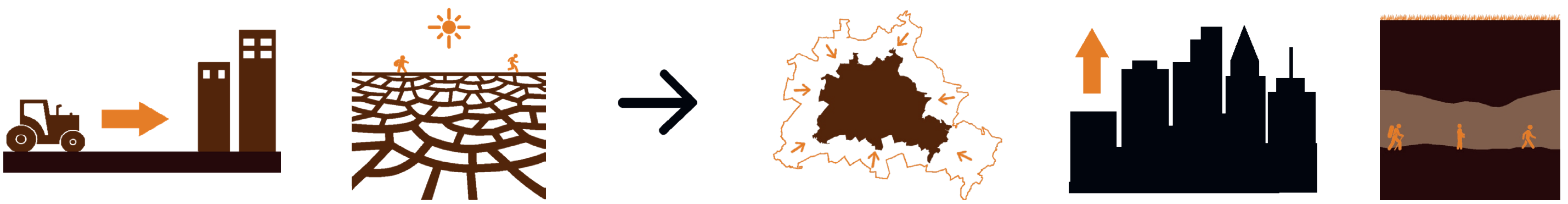
milhões de pessoas fugindo de zonas atingidas pela seca

compactação das cidades

alta verticalização das cidades

# CENÁRIO

## centros urbanos



fuga da população rural para as cidades, devido a tecnificação do campo

milhões de pessoas fugindo de zonas atingidas pela seca

compactação das cidades

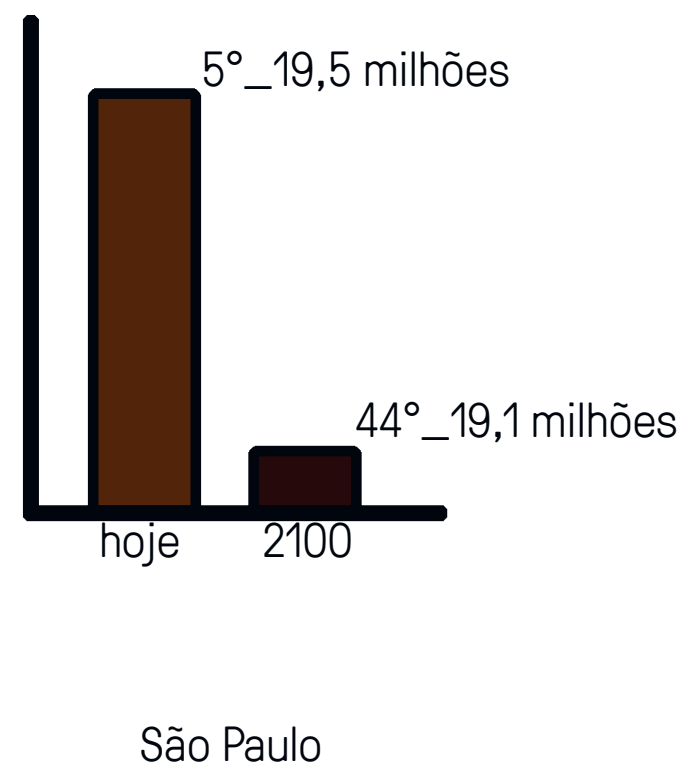
alta verticalização das cidades

cidades submersas

FONTES  
<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/infograficos/mundo-100anos/>  
<https://www.tecmundo.com.br/futuro/98550-futuro-2116-prepare-ver-projecoes-impressionantes.htm>  
[https://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400604766\\_206368.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400604766_206368.html)  
<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-45177144>

# CENÁRIO

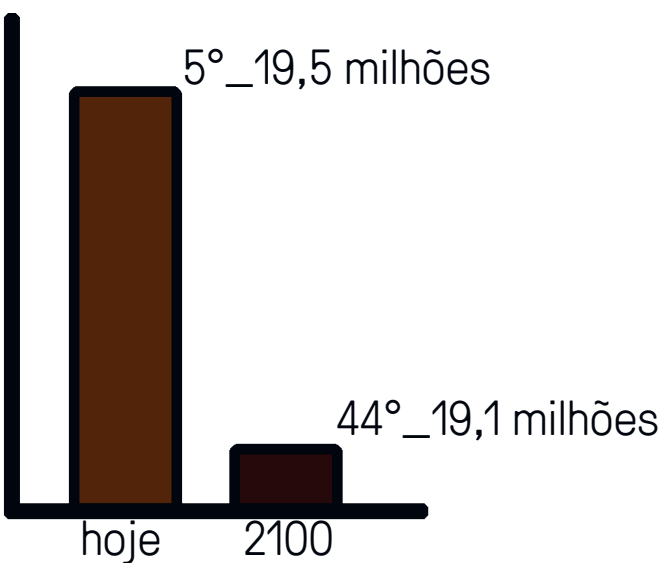
## centros urbanos\_população



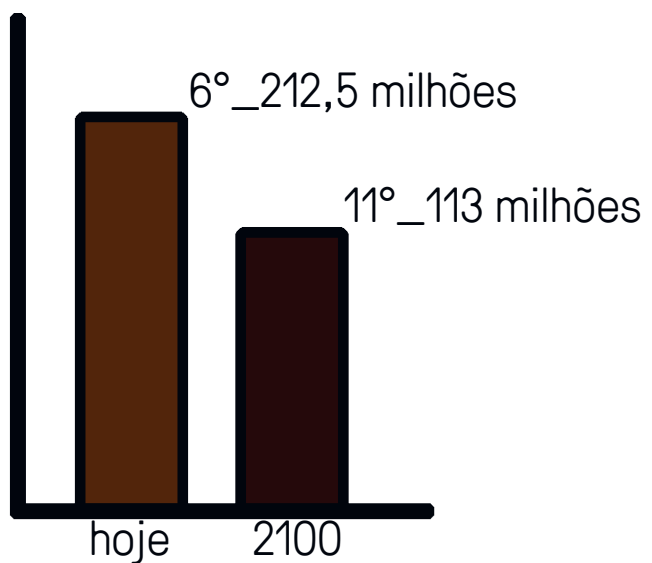


# CENÁRIO

## centros urbanos\_população



São Paulo



Brasil

FONTES  
<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-45177144>  
<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2019/06/18/brasil-caira-de-6o-maior-pais-do-mundo-em-populacao-para-11o-em-2100.ghtml>

# CENÁRIO desertificação

CENÁRIO  
desertificação  
desmatamento Amazônia



desmatamento  
acelerado pelo efeito  
combinado das secas  
prolongadas e dos  
incêndios

# CENÁRIO

## desertificação

### desmatamento Amazônia



desmatamento  
acelerado pelo efeito  
combinado das secas  
prolongadas e dos  
incêndios

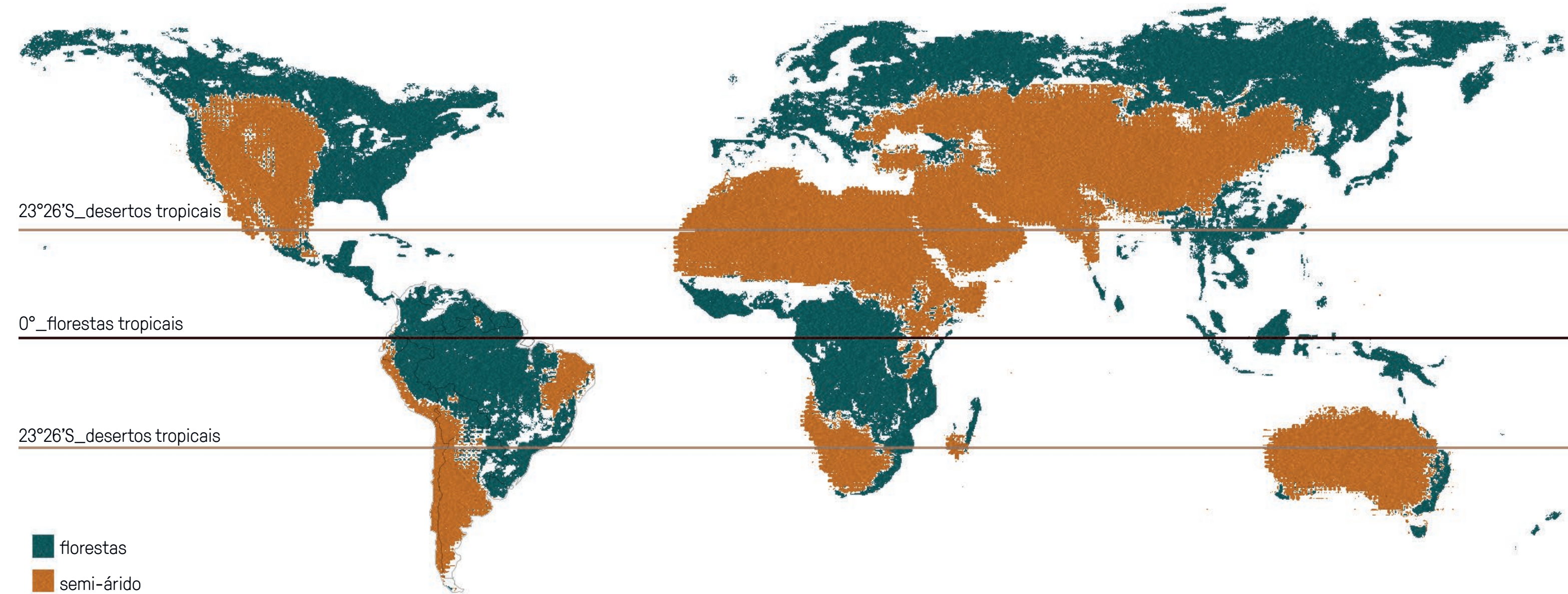


substituição gradual da  
selva tropical pela savana,  
com um alto risco de  
perda da biodiversidade e  
extinção de espécies em  
muitas áreas tropicais, e  
mudanças significativas na  
disponibilidade de água doce

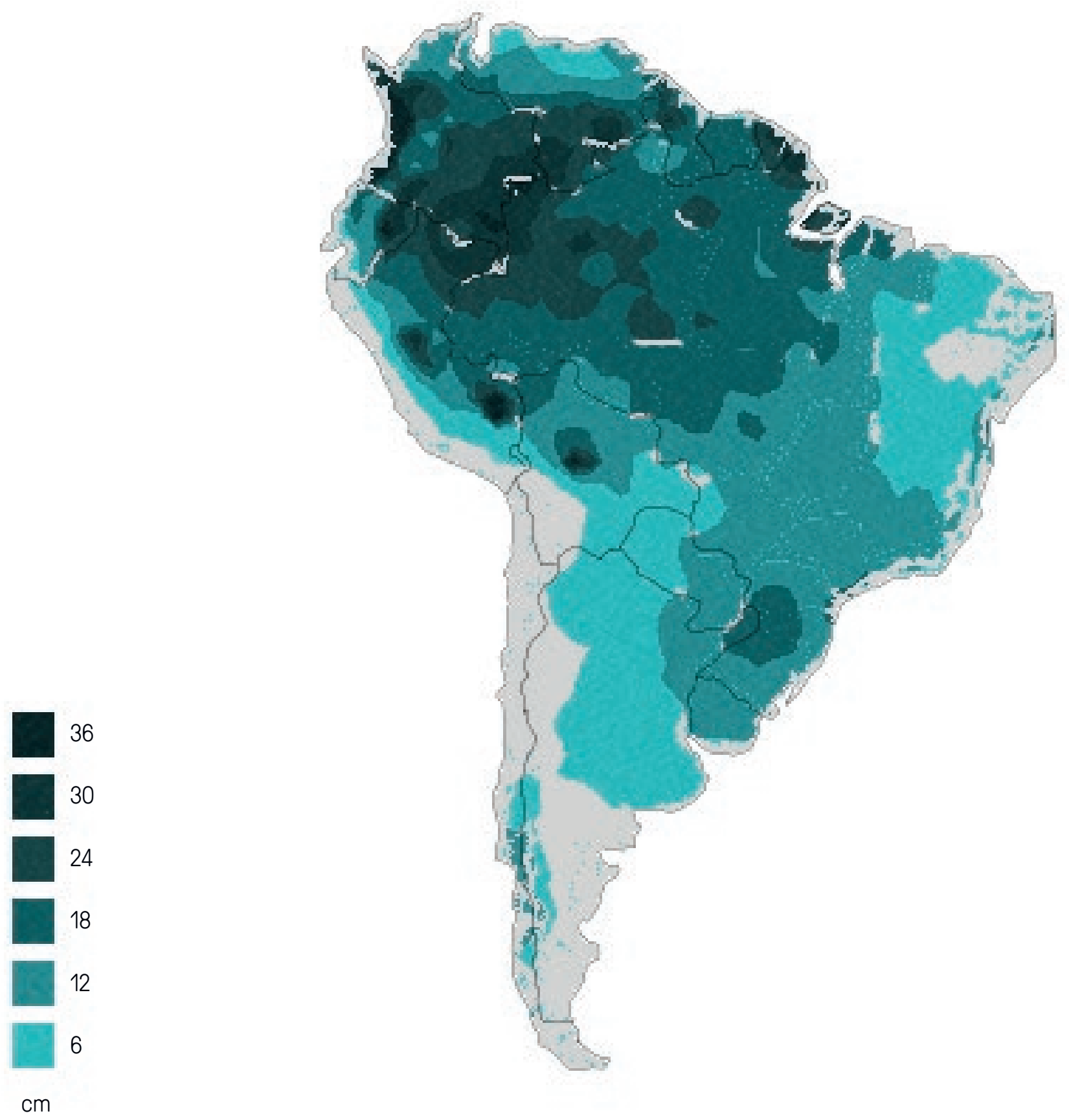
# CENÁRIO

## desertificação

desertos mundiais\_atual

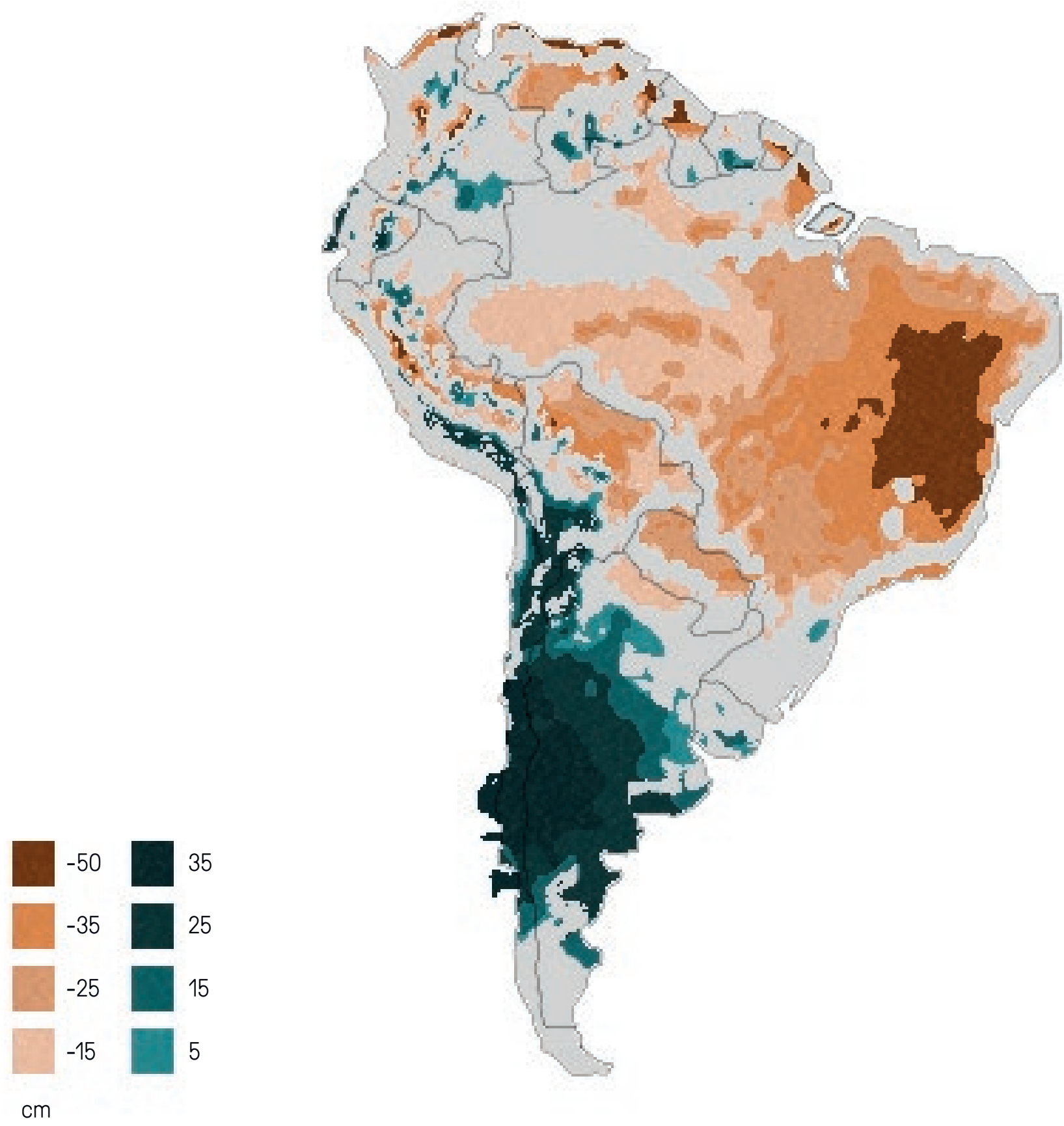


CENÁRIO  
desertificação  
média de chuvas\_atual



FONTE  
[https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Precipitacao-media-anual-mm-na-America-do-Sul-1980-2010-GPCC-sd\\_fig1\\_314714412](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Precipitacao-media-anual-mm-na-America-do-Sul-1980-2010-GPCC-sd_fig1_314714412)

# CENÁRIO desertificação média de chuvas\_2040



FONTE  
<http://www.observatoriodoclima.eco.br/pais-podera-viver-drama-climatico-em-2040/>

# CENÁRIO desertificação

2040



redução na vazão  
dos rios, de 10 a 30%



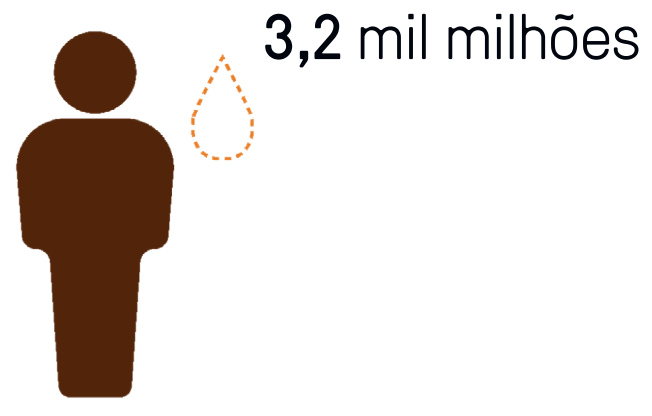
# CENÁRIO desertificação

2040



redução na vazão  
dos rios, de 10 a 30%

até 2080



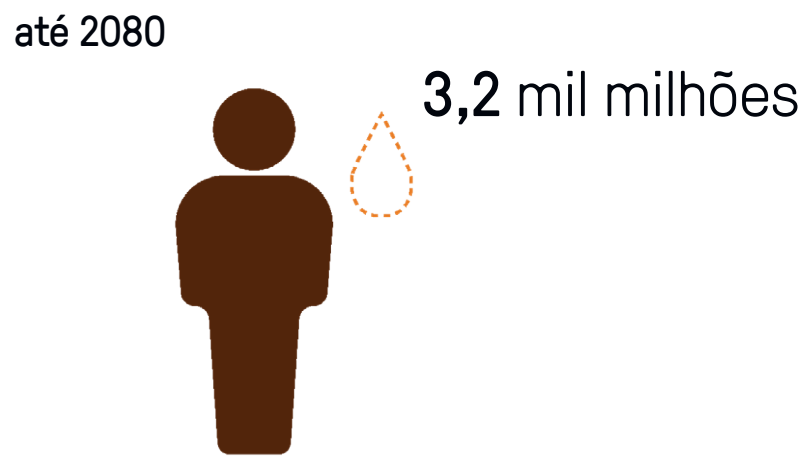
3,2 mil milhões

pessoas expostas a  
uma severa escassez  
de água

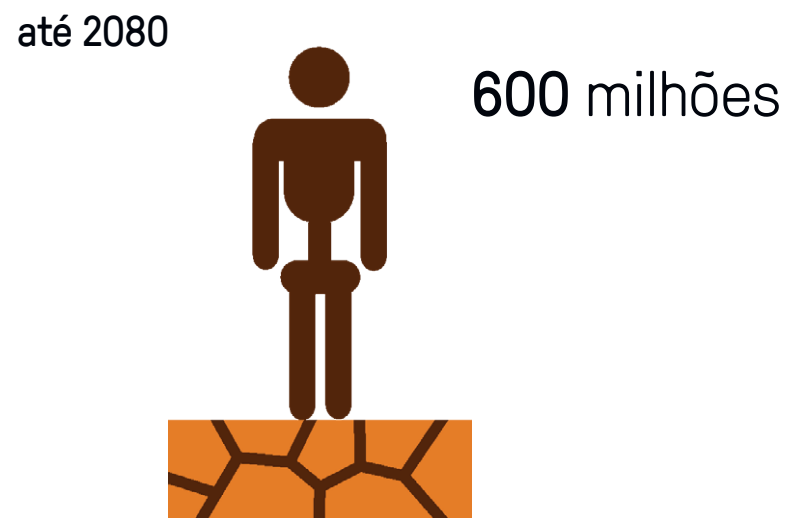
# CENÁRIO desertificação



redução na vazão  
dos rios, de 10 a 30%



pessoas expostas a  
uma severa escassez  
de água



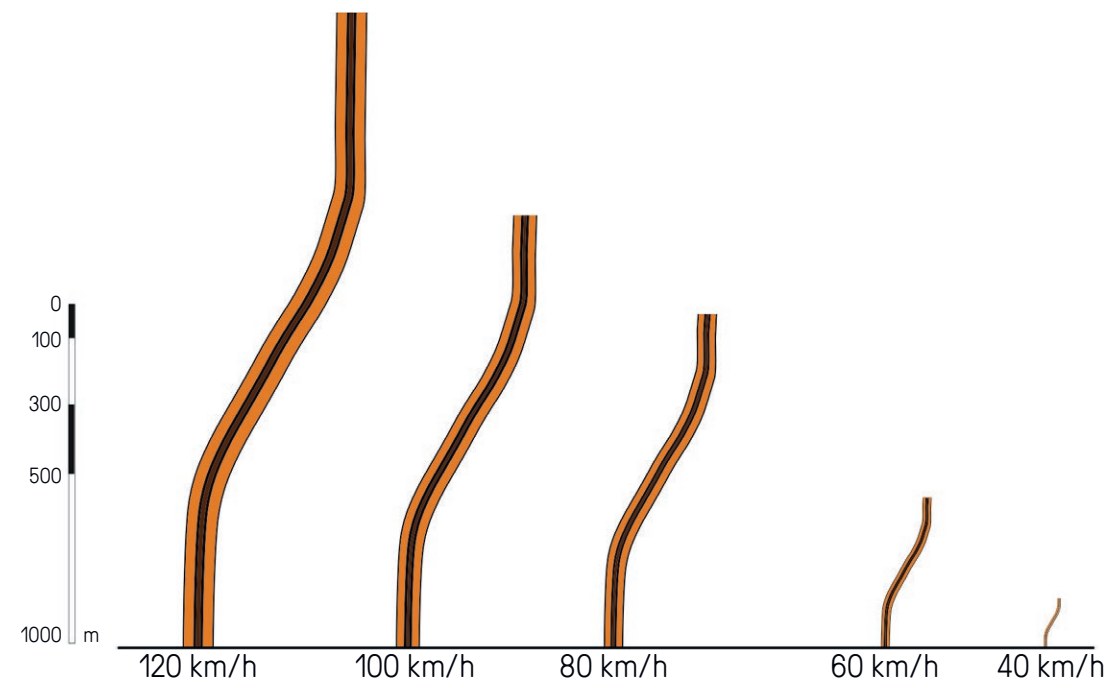
pessoas expostas à fome  
por causa das secas, e da  
degradação e salinização do  
solo.

FONTE  
<http://www.observatoriodoclima.eco.br/pais-podera-viver-drama-climatico-em-2040/>  
[https://exame.abril.com.br/negocios/dino\\_old/dados-cientificos-alertam-para-o-futuro-do-planeta-nos-proximos-anos-dino89078282131/](https://exame.abril.com.br/negocios/dino_old/dados-cientificos-alertam-para-o-futuro-do-planeta-nos-proximos-anos-dino89078282131/)

# CENÁRIO mobilidade

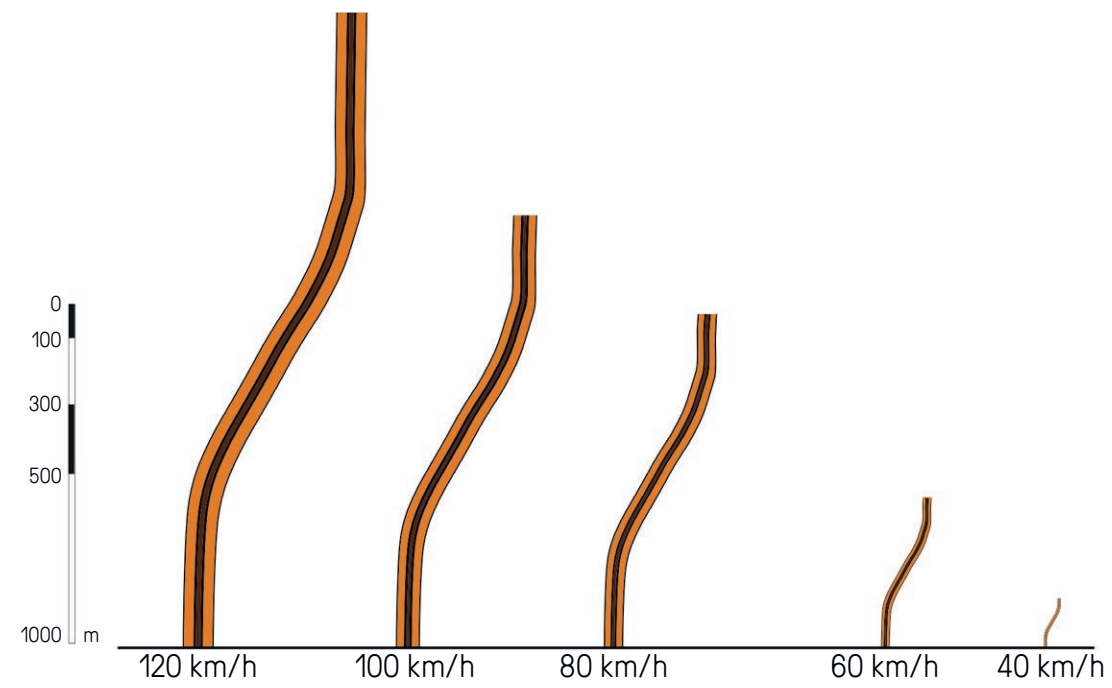
# CENÁRIO

mobilidade\_atual

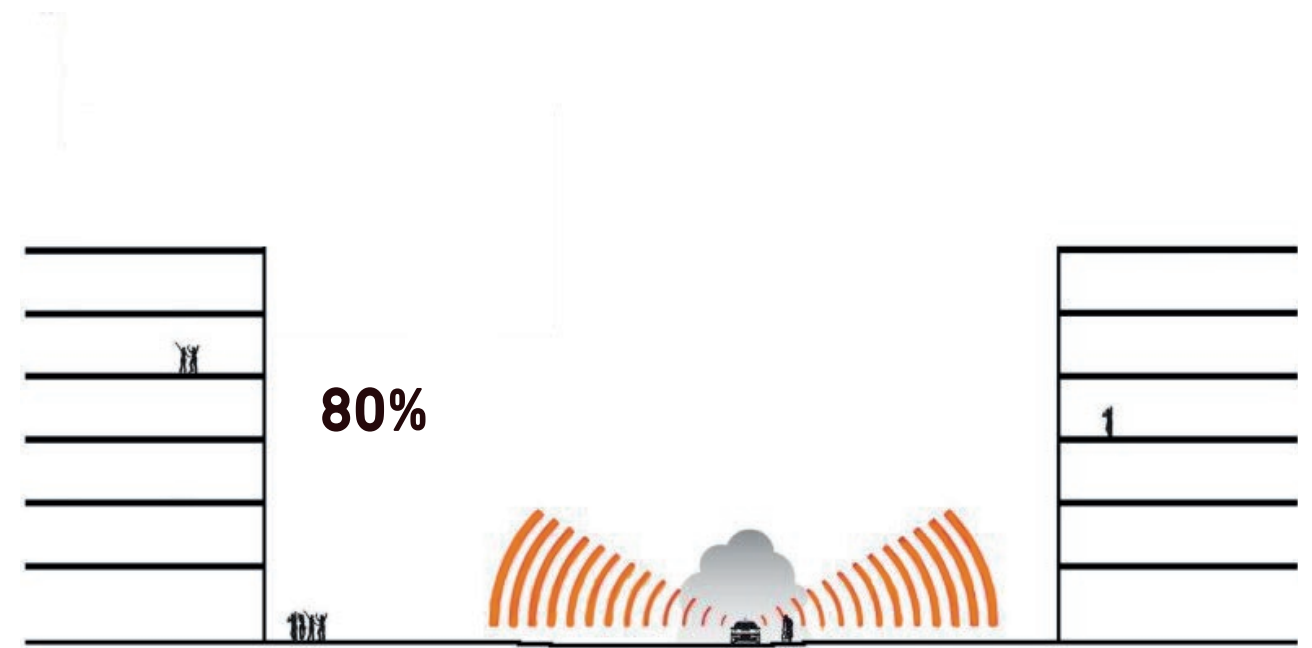


quantidade de espaço necessário  
para ruas de diferentes velocidades

# CENÁRIO mobilidade\_atual



quantidade de espaço necessário  
para ruas de diferentes velocidades

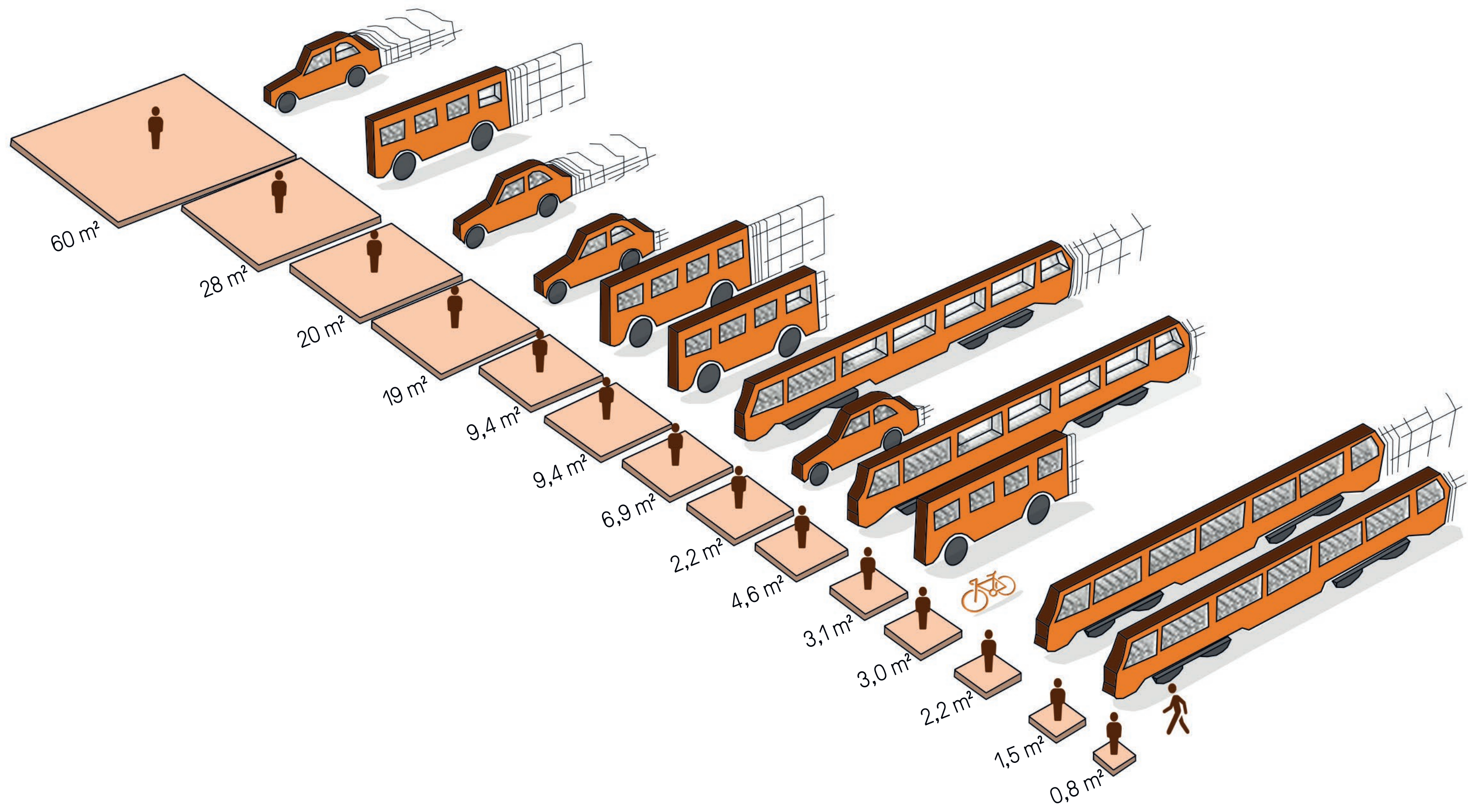


ruídos sonoros causados pelo carro

# CENÁRIO

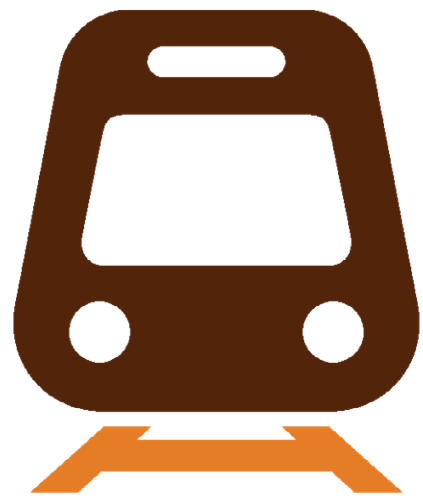
## mobilidade\_atual

espaço ocupado\_dependente do nº de ocupantes e sua velocidade



# CENÁRIO

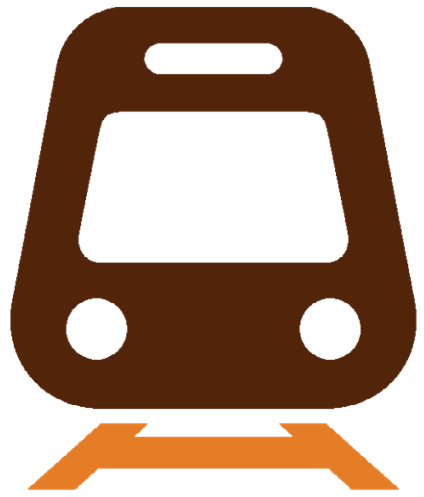
mobilidade\_futuro



predominância de  
veículos coletivos

# CENÁRIO

mobilidade\_futuro



predominância de  
veículos coletivos

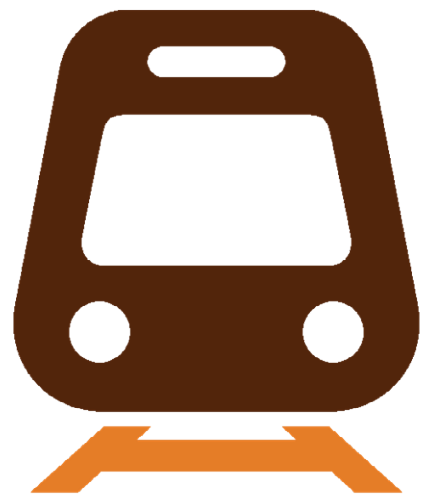


movidos à energia  
limpa



# CENÁRIO

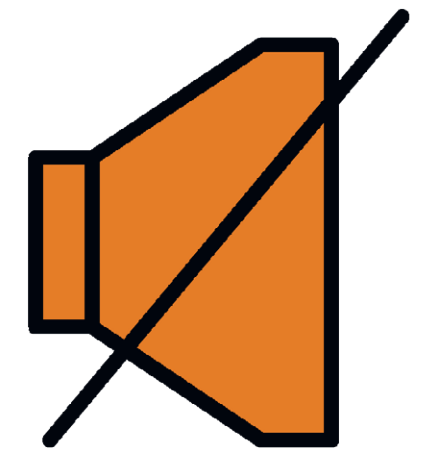
mobilidade\_futuro



predominância de  
veículos coletivos

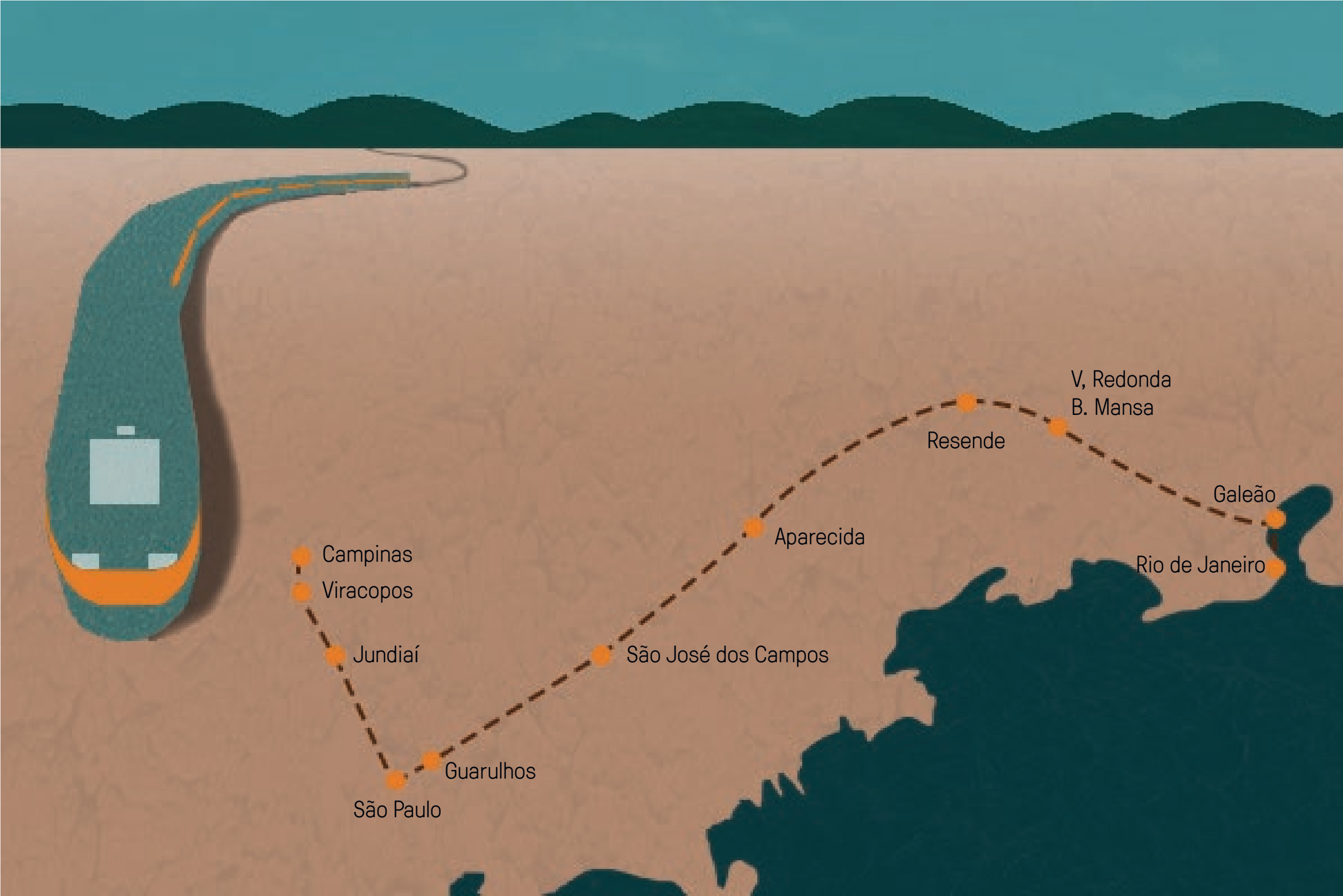


movidos à energia  
limpa



mais silenciosos

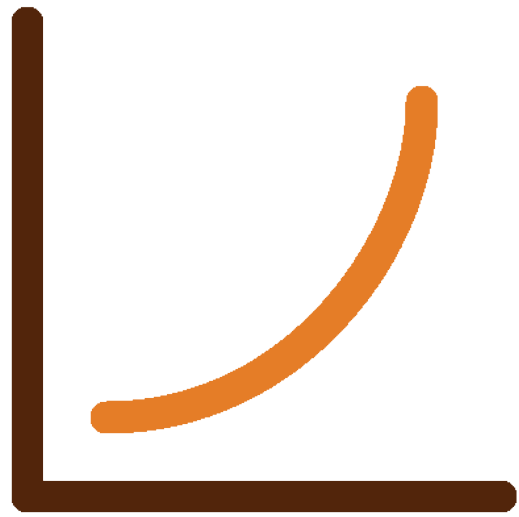
# CENÁRIO mobilidade\_TAV



FONTE  
<https://www.metroptm.com.br/esquecido-projeto-do-trem-bala-entre-rio-e-sao-paulo-volta-a-ser-cogitado/>

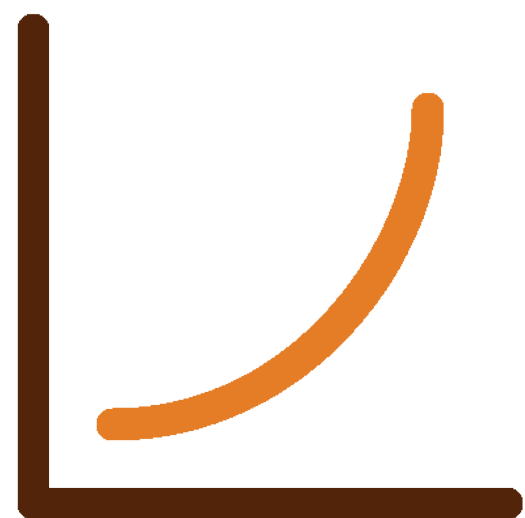
# CENÁRIO tecnologias

# CENÁRIO tecnologias



Melhora exponencial  
da tecnologia

# CENÁRIO tecnologias



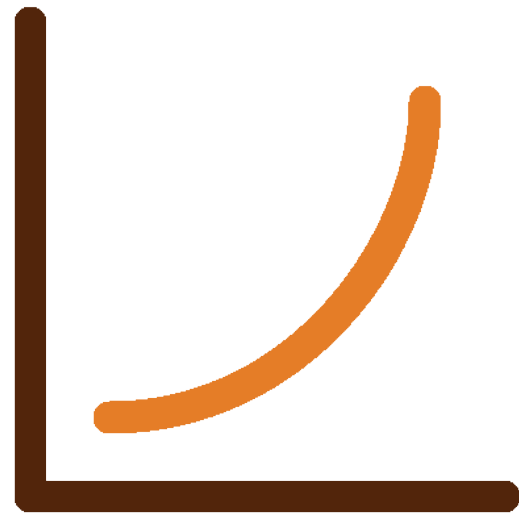
Melhora exponencial  
da tecnologia

2025



chegada a Marte

# CENÁRIO tecnologias



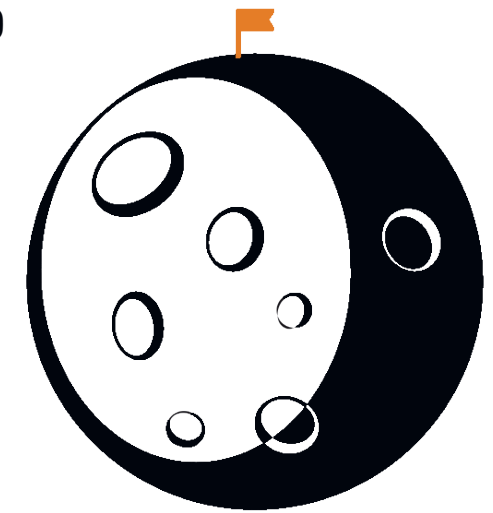
Melhora exponencial  
da tecnologia

2025



chegada a Marte

2040

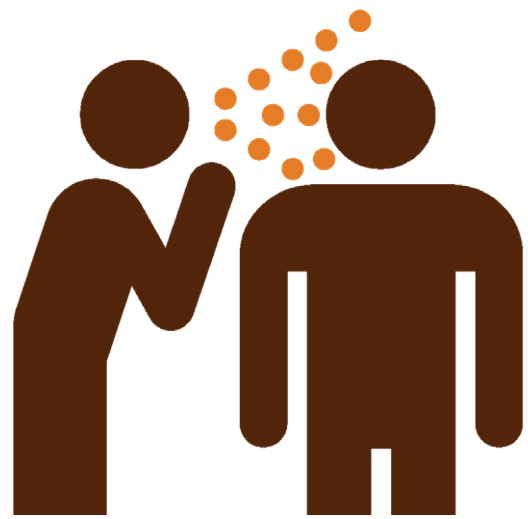


construir uma base lunar

# CENÁRIO desastres

# CENÁRIO

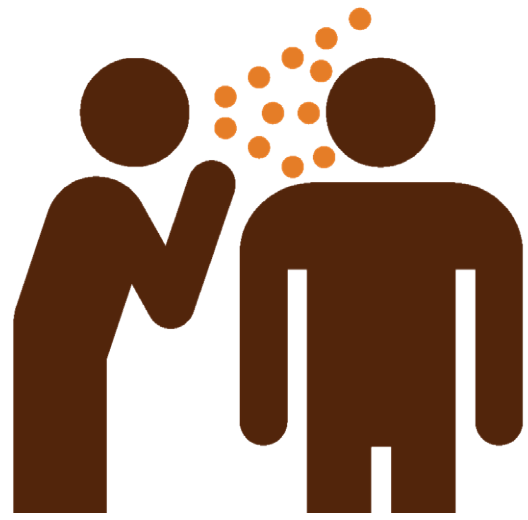
## desastres\_2040



aumento de disseminação  
de doenças infecciosas  
endêmicas, de acordo com  
as condições climáticas



# CENÁRIO desastres\_2040

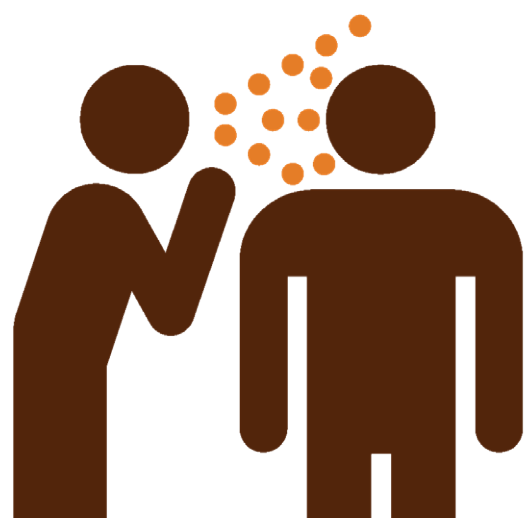


aumento de disseminação  
de doenças infecciosas  
endêmicas, de acordo com  
as condições climáticas



aumento de eventos  
climáticos extremos  
como tempestades

# CENÁRIO desastres\_2040



aumento de disseminação de doenças infecciosas endêmicas, de acordo com as condições climáticas



aumento de eventos climáticos extremos como tempestades



inundações, afogamentos, desabamentos, aglomerações, entre outros.

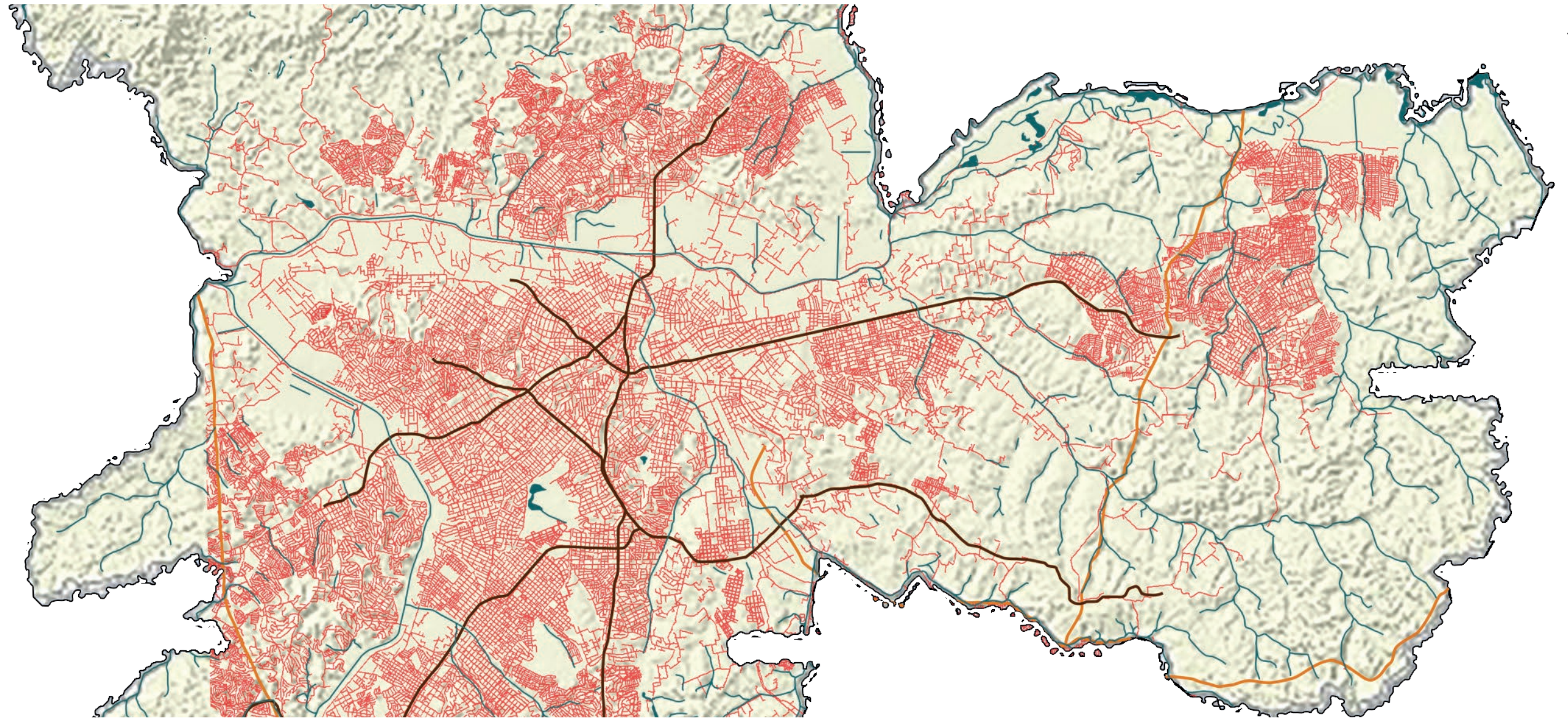
# CENÁRIO

## São Paulo\_subterrâneo



# CENÁRIO

## São Paulo\_subterrâneo



-  corpos d'água
-  gaseoduto
-  oleoduto
-  metro



# CENÁRIO



Google Earth  
Imagem © 2008 Google Technologies  
Imagem Aerial © Copernicus



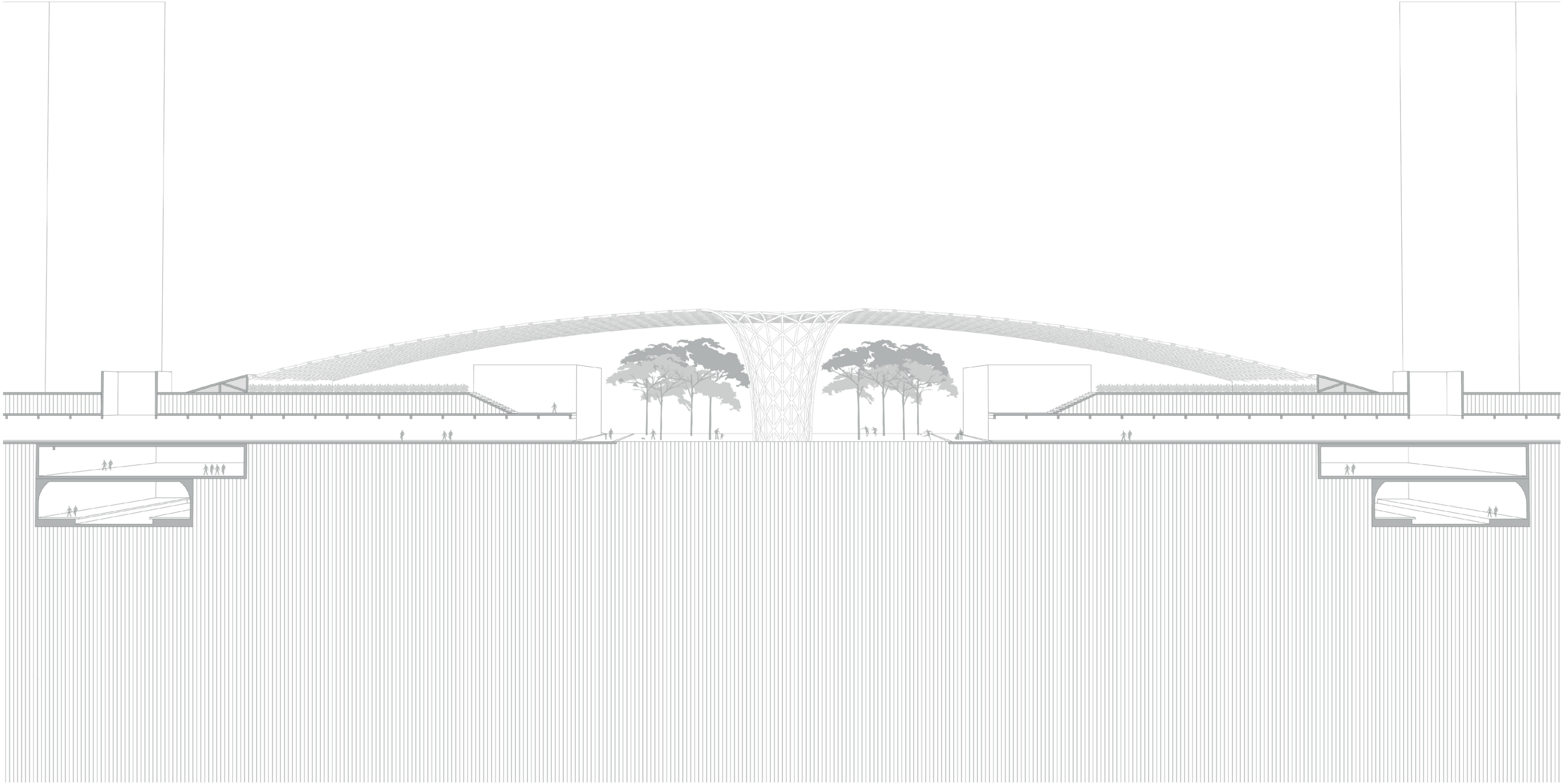
CENÁRIO



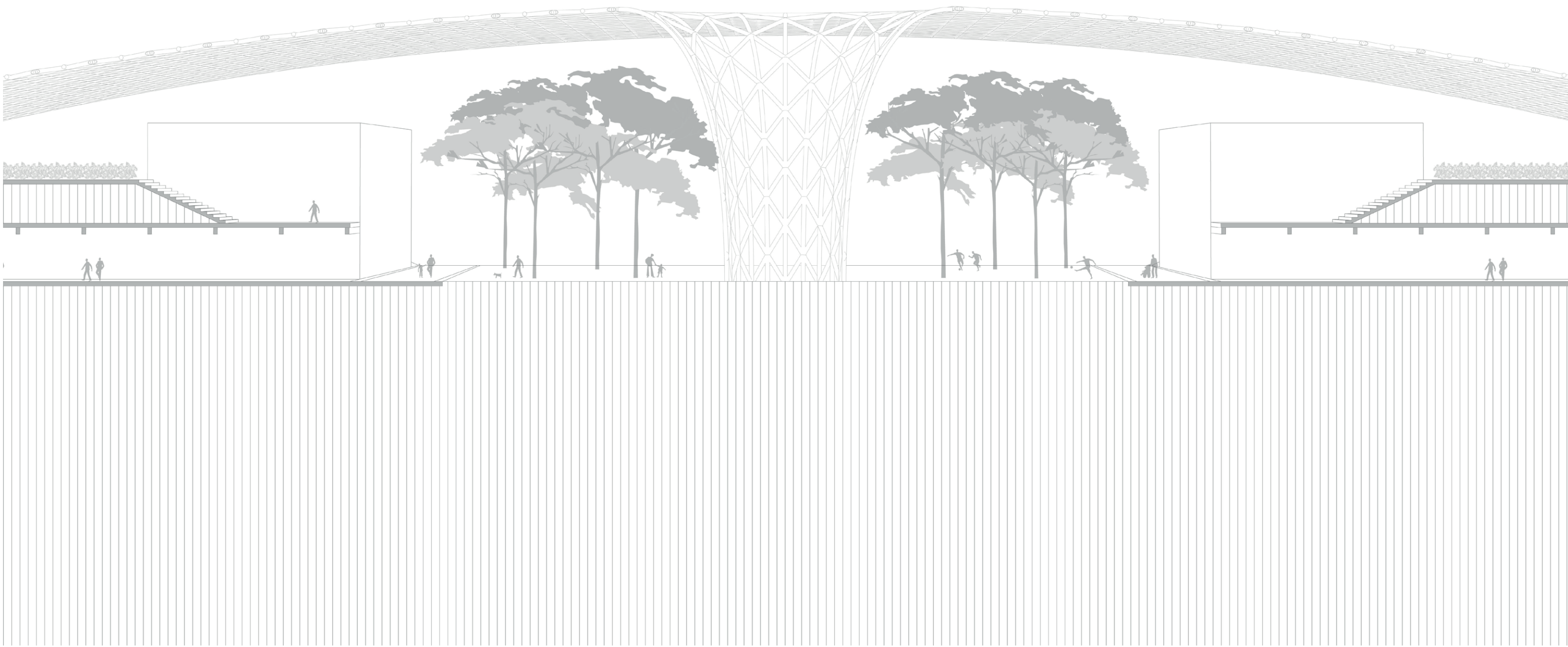




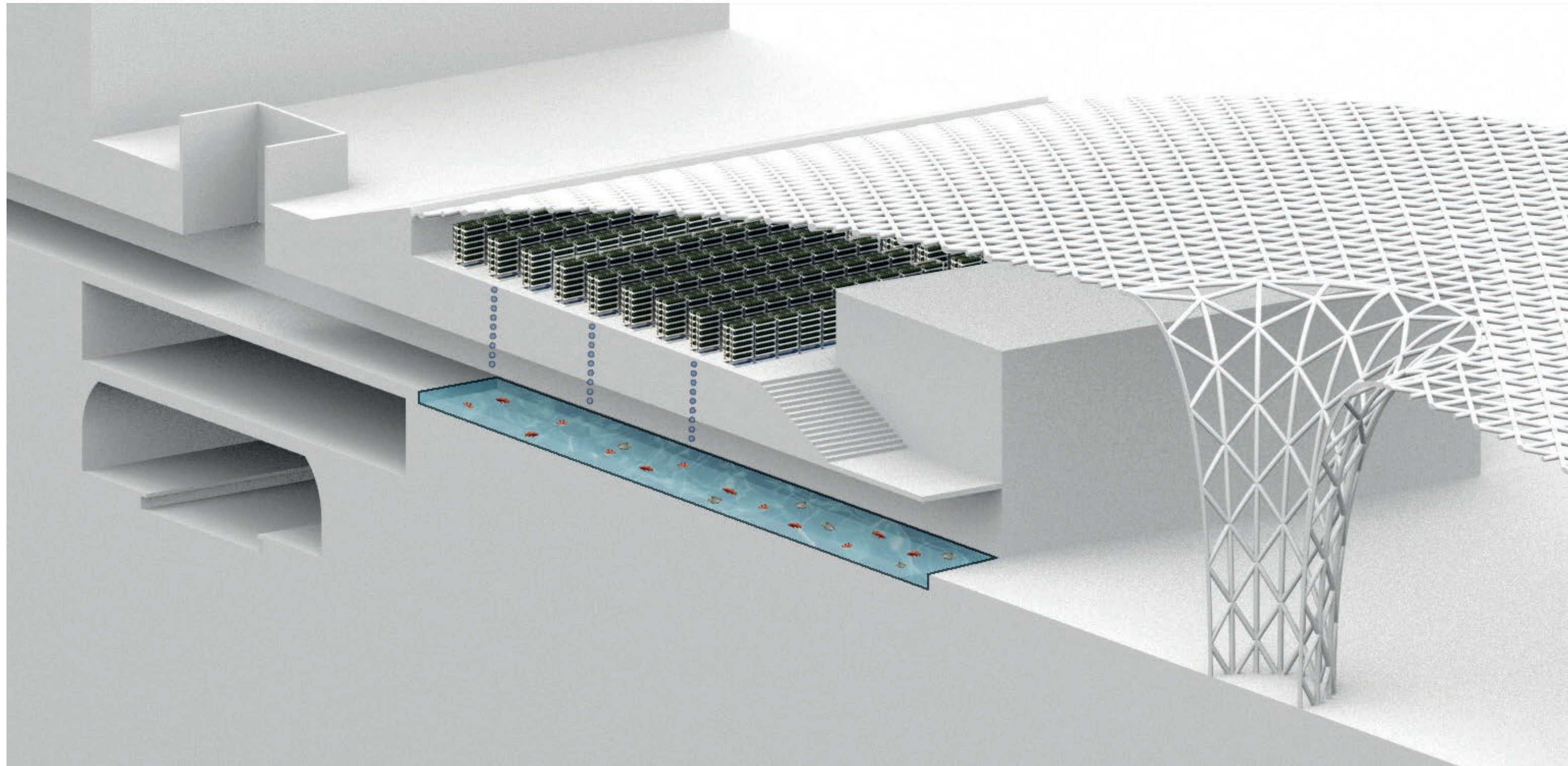
PROJETO  
corte geral





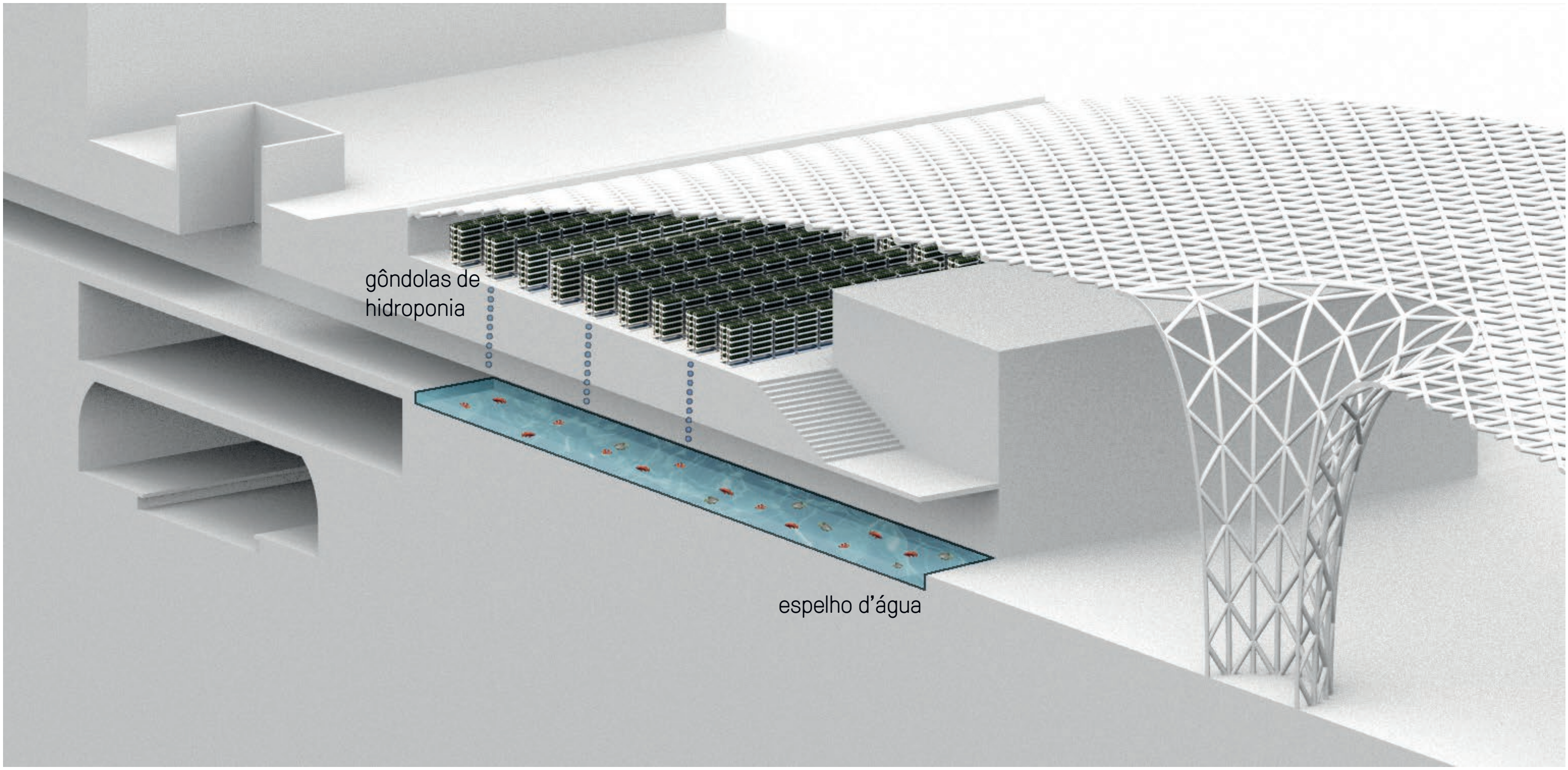


# PROJETO sistema d'água





PROJETO  
sistema d'água



# PROJETO

## sistema d'água



centro de  
desalinização  
de água

# PROJETO

## sistema d'água



centro de  
desalinização  
de água

espelho  
d'água

# PROJETO sistema d'água



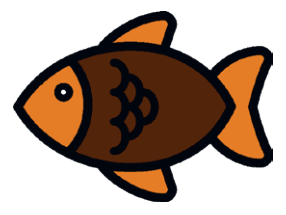
centro de desalinização de água



espelho d'água

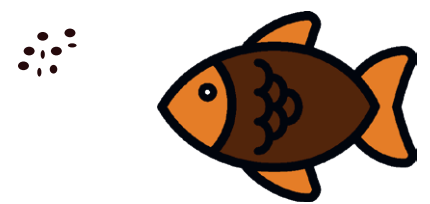


ração



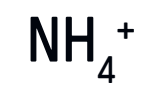
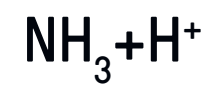
ingestão  
digestão  
excreção

# PROJETO sistema d'água



ração

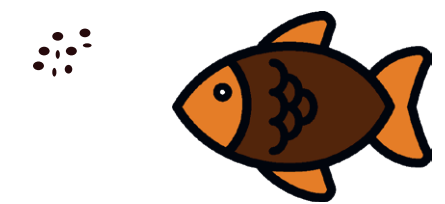
ingestão  
digestão  
excreção



amoníaco  
íons de  
hidrogênio

amoníaco +  
hidrogênio

# PROJETO sistema d'água



ração  
ingestão  
digestão  
excreção



amoníaco  
íons de  
hidrogênio

amoníaco +  
hidrogênio



## nitrossomas

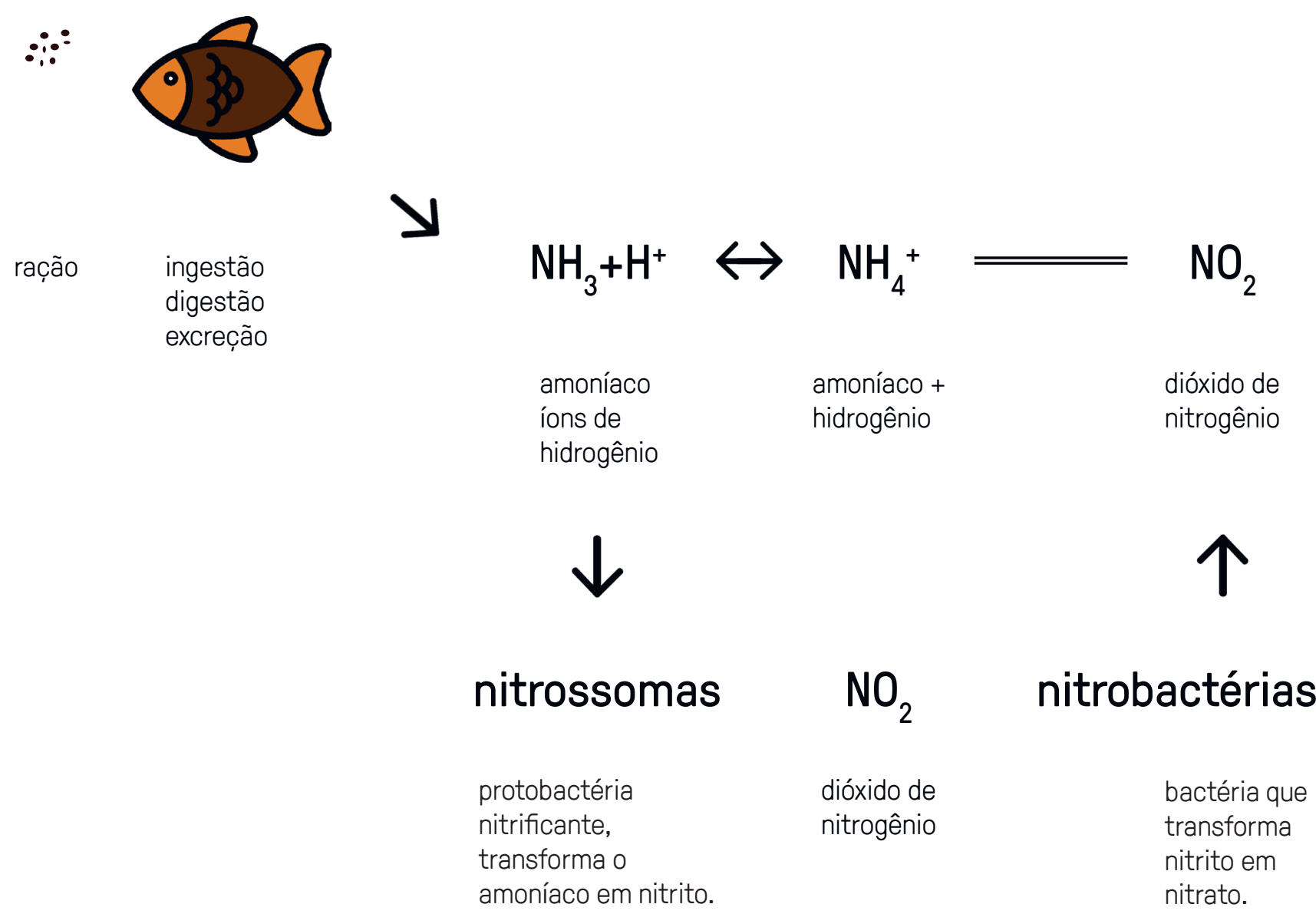
protobactéria  
nitrificante,  
transforma o  
amoníaco em nitrito.

## nitrobactérias

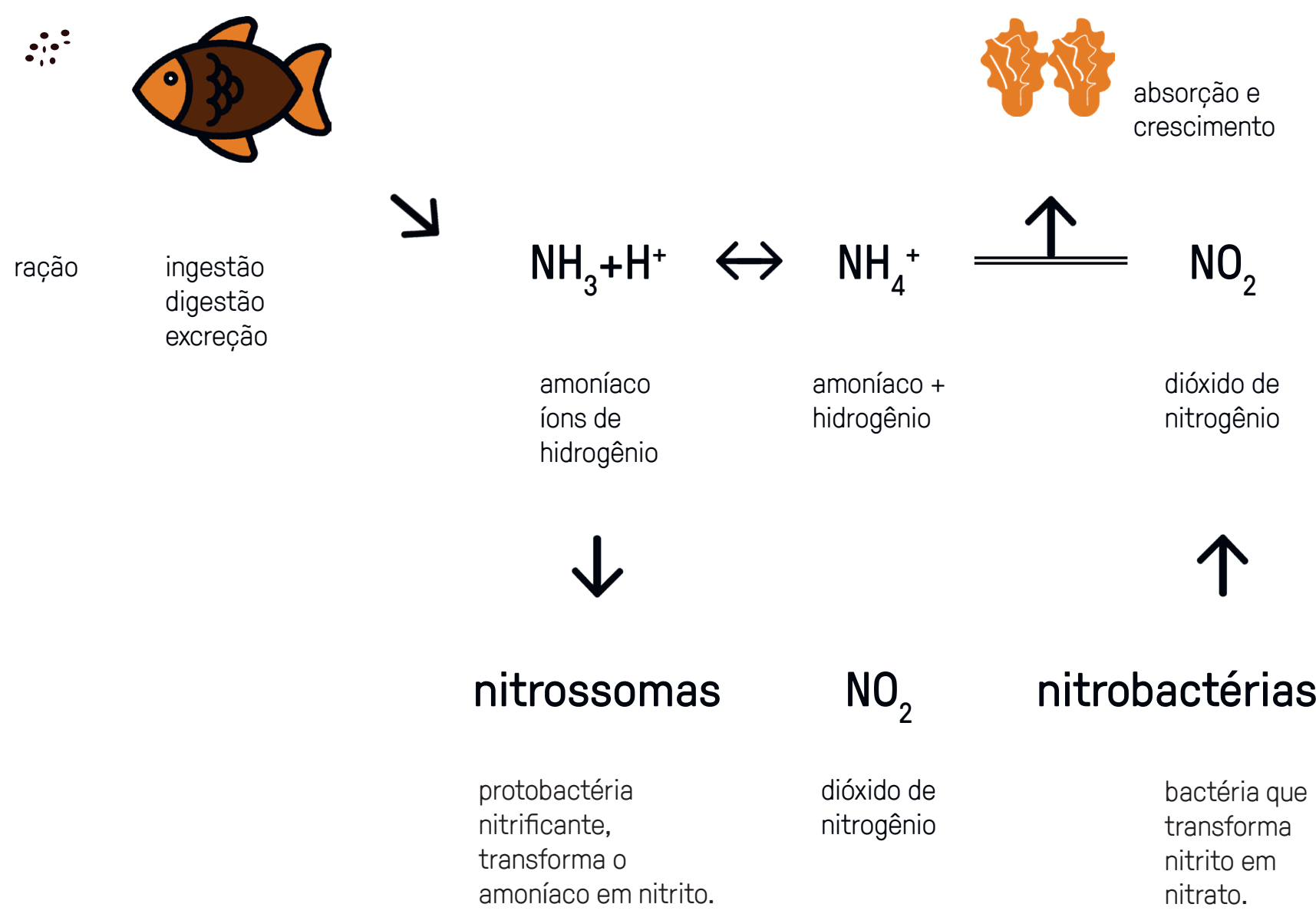
bactéria que  
transforma  
nitrito em  
nitrato.



# PROJETO sistema d'água

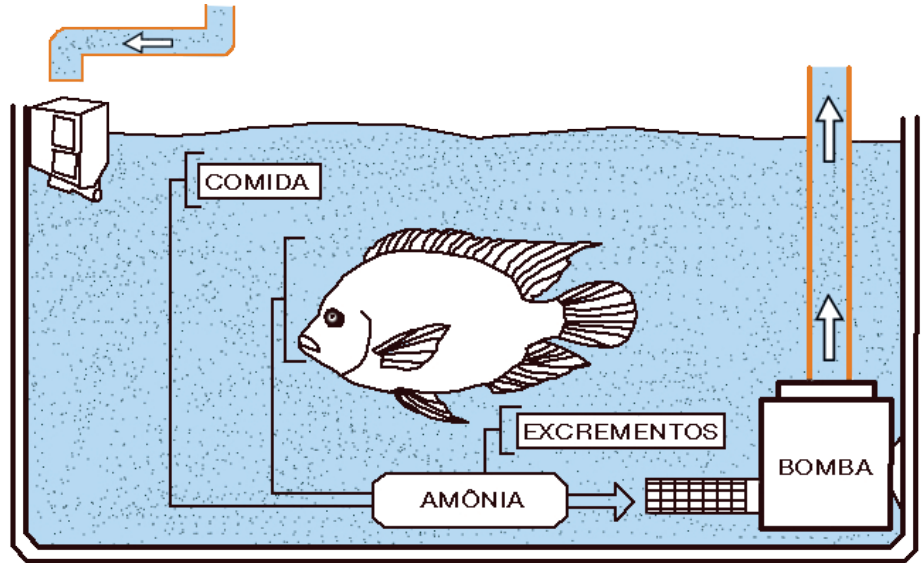


# PROJETO sistema d'água



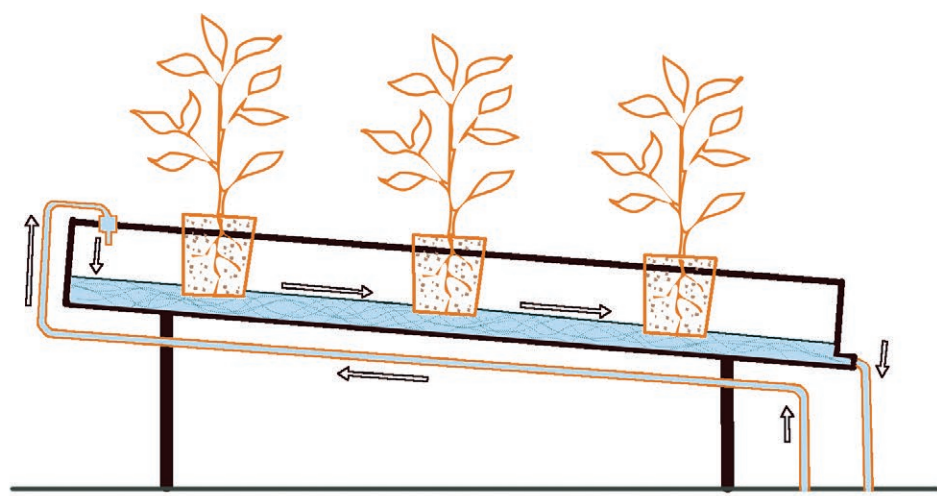
# PROJETO sistema d'água

espelho d'água

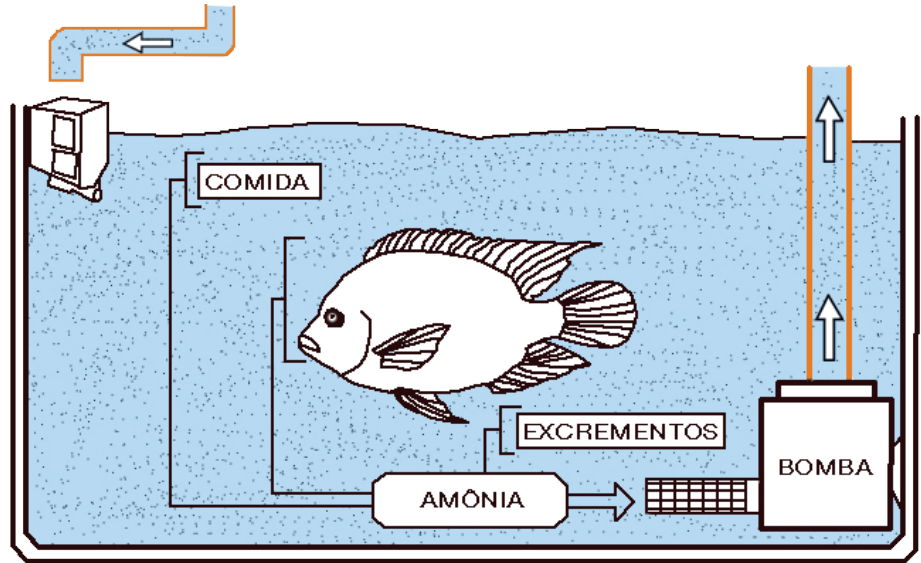


# PROJETO sistema d'água

gôndolas de hidroponia

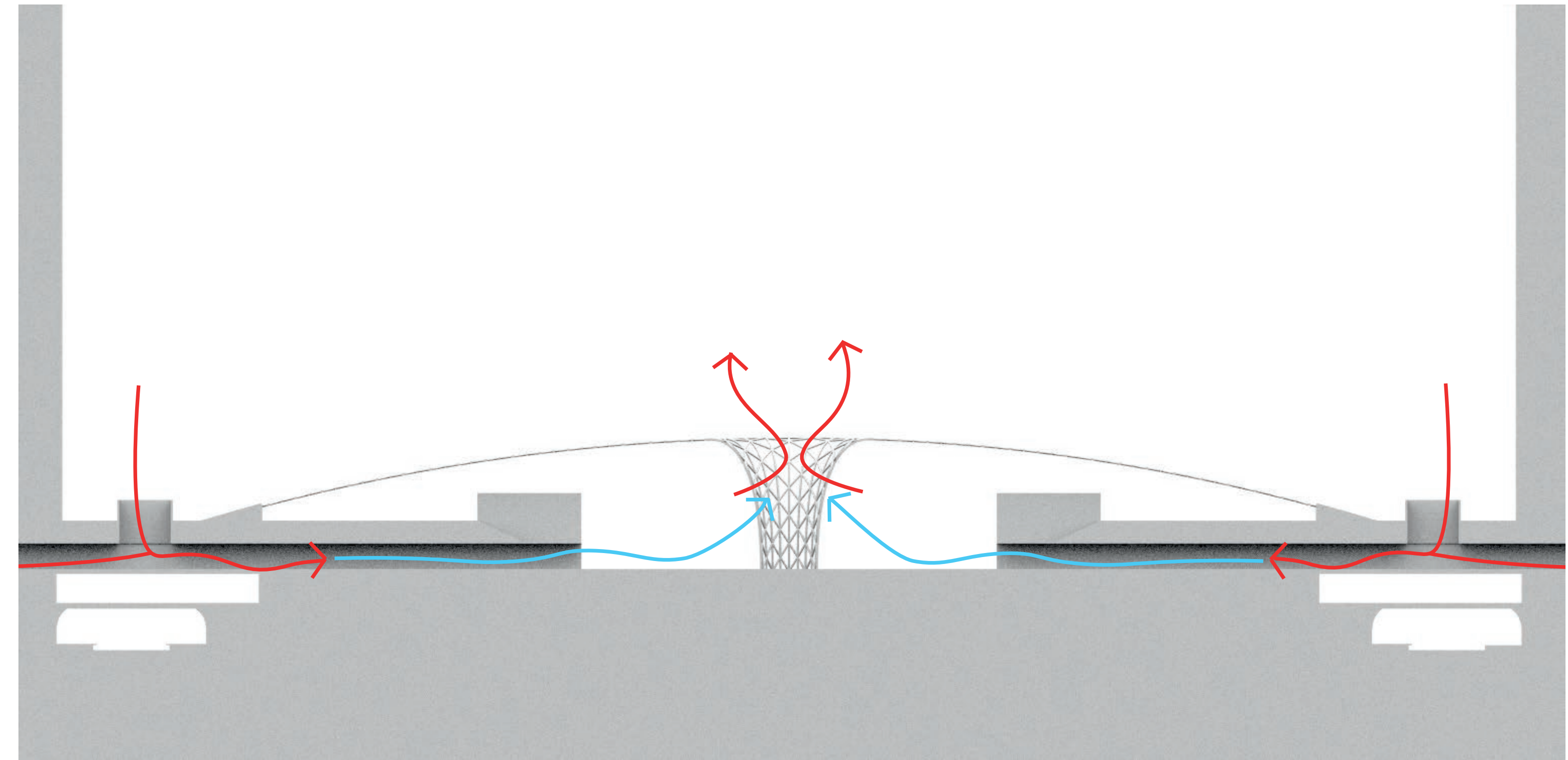


espelho d'água



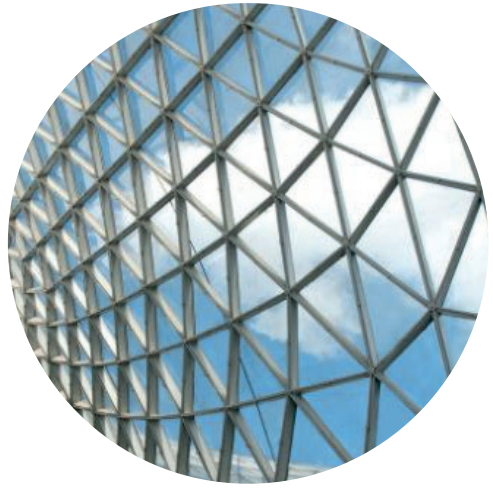
# PROJETO ventilação

PROJETO  
ventilação



# PROJETO materiais

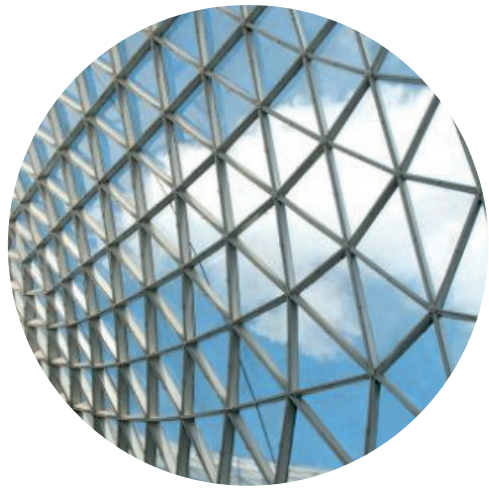
estrutura



grafeno

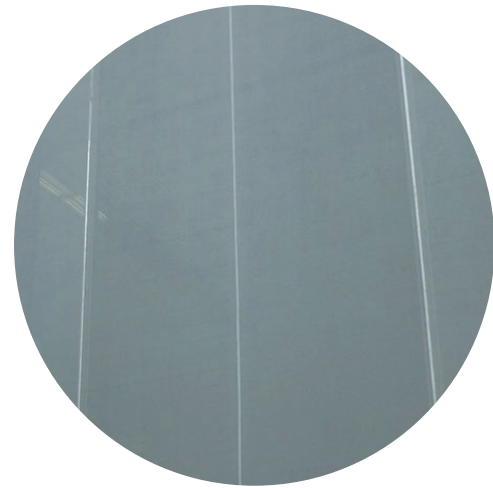
# PROJETO materiais

estrutura



grafeno

revestimento

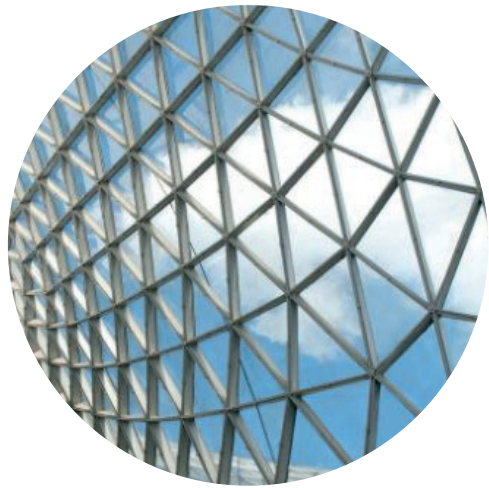


membrana soltis



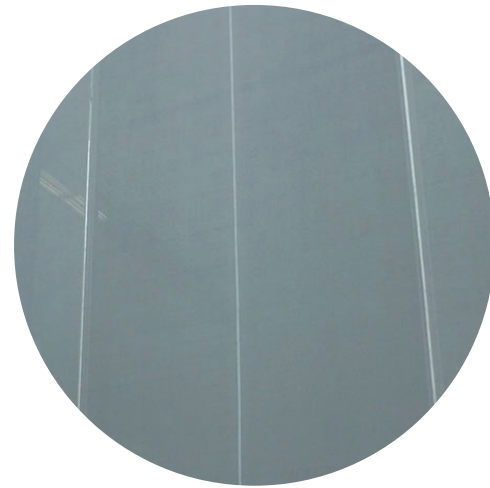
# PROJETO materiais

estrutura

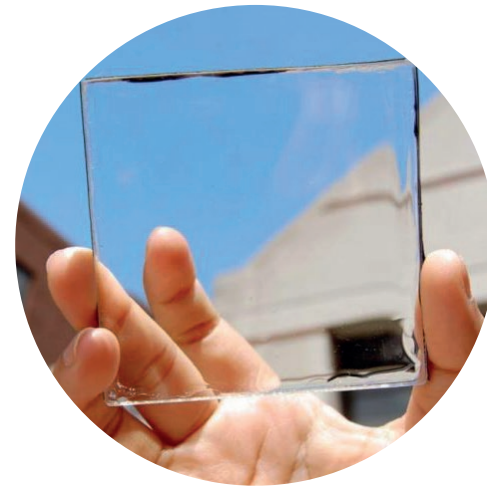


grafeno

revestimento



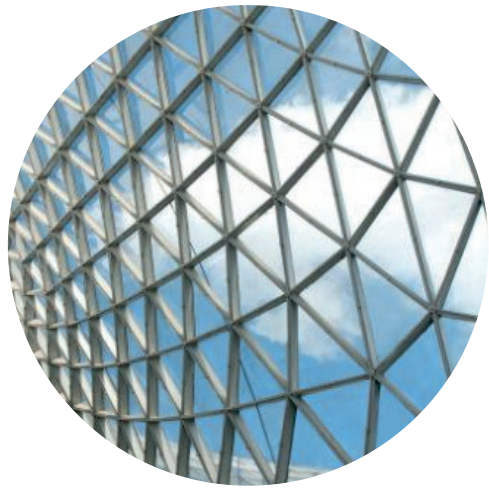
membrana soltis



vidro placa solar

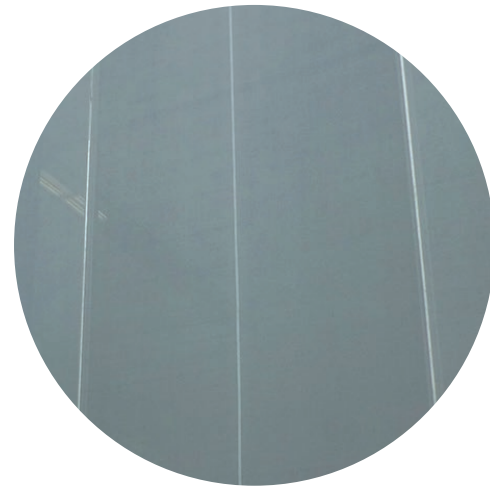
# PROJETO materiais

estrutura

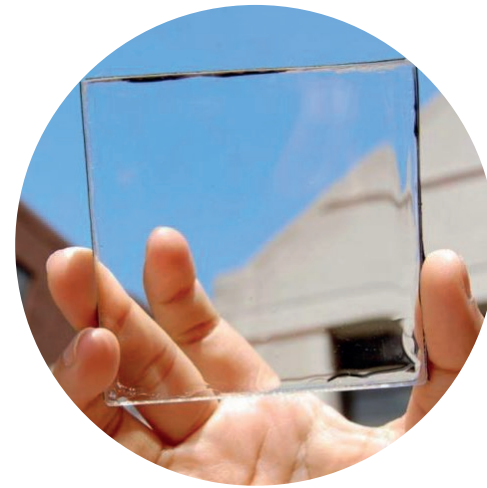


grafeno

revestimento



membrana soltis



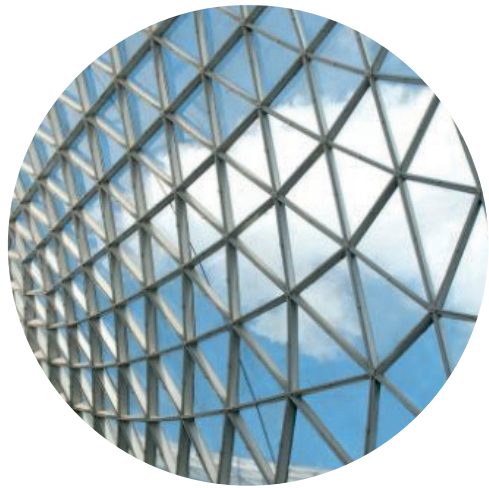
vidro placa solar



vidro

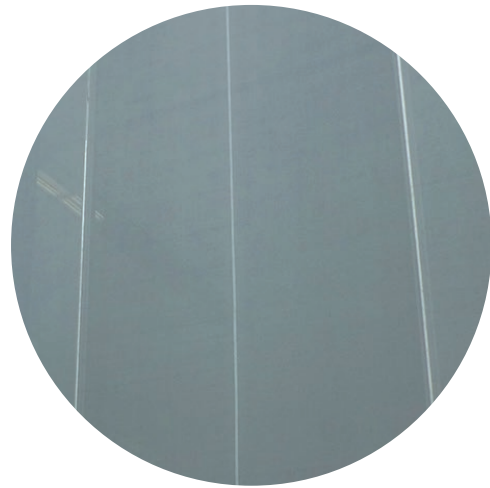
# PROJETO materiais

estrutura



grafeno

revestimento



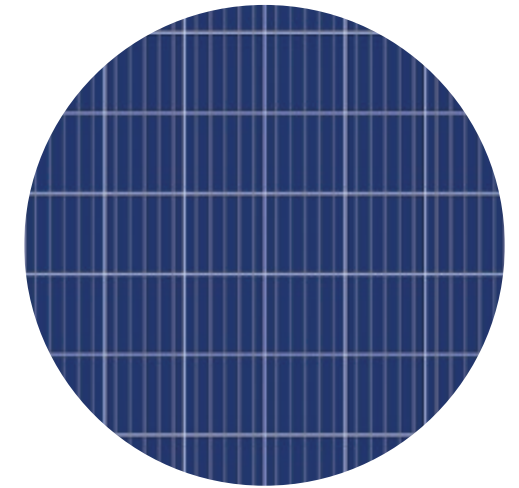
membrana soltis



vidro placa solar

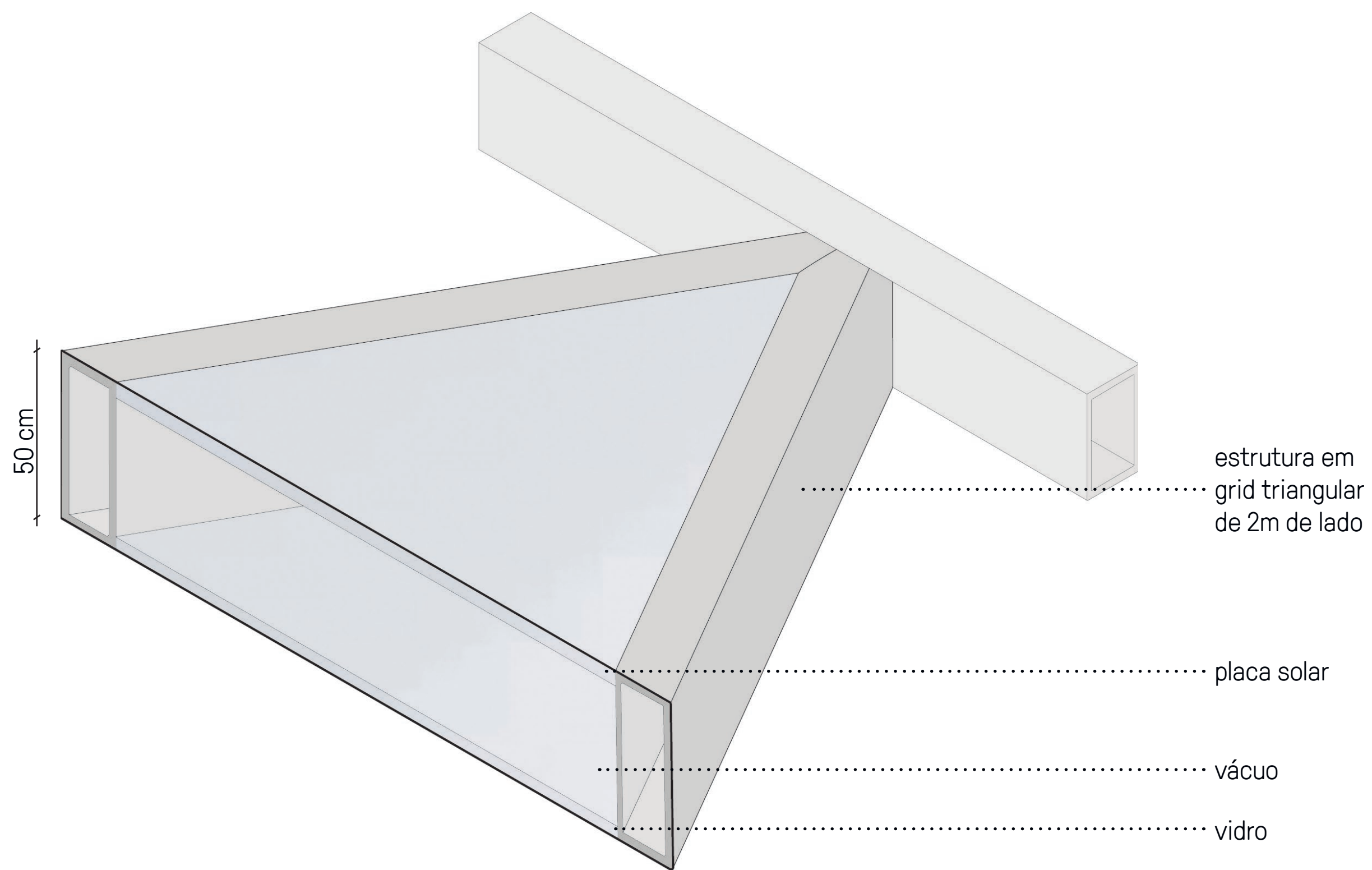


vidro

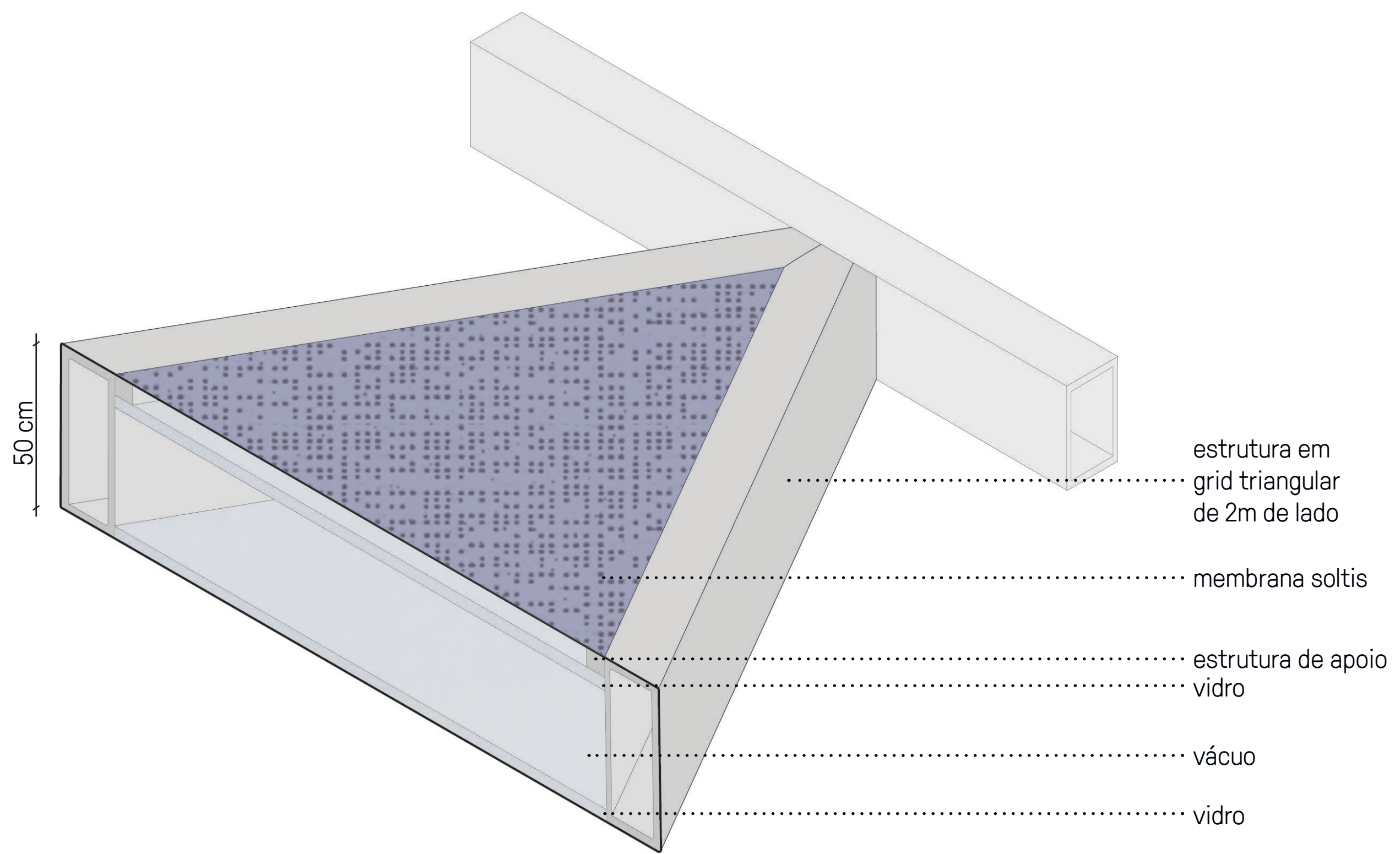


placa solar

PROJETO  
fachada\_1

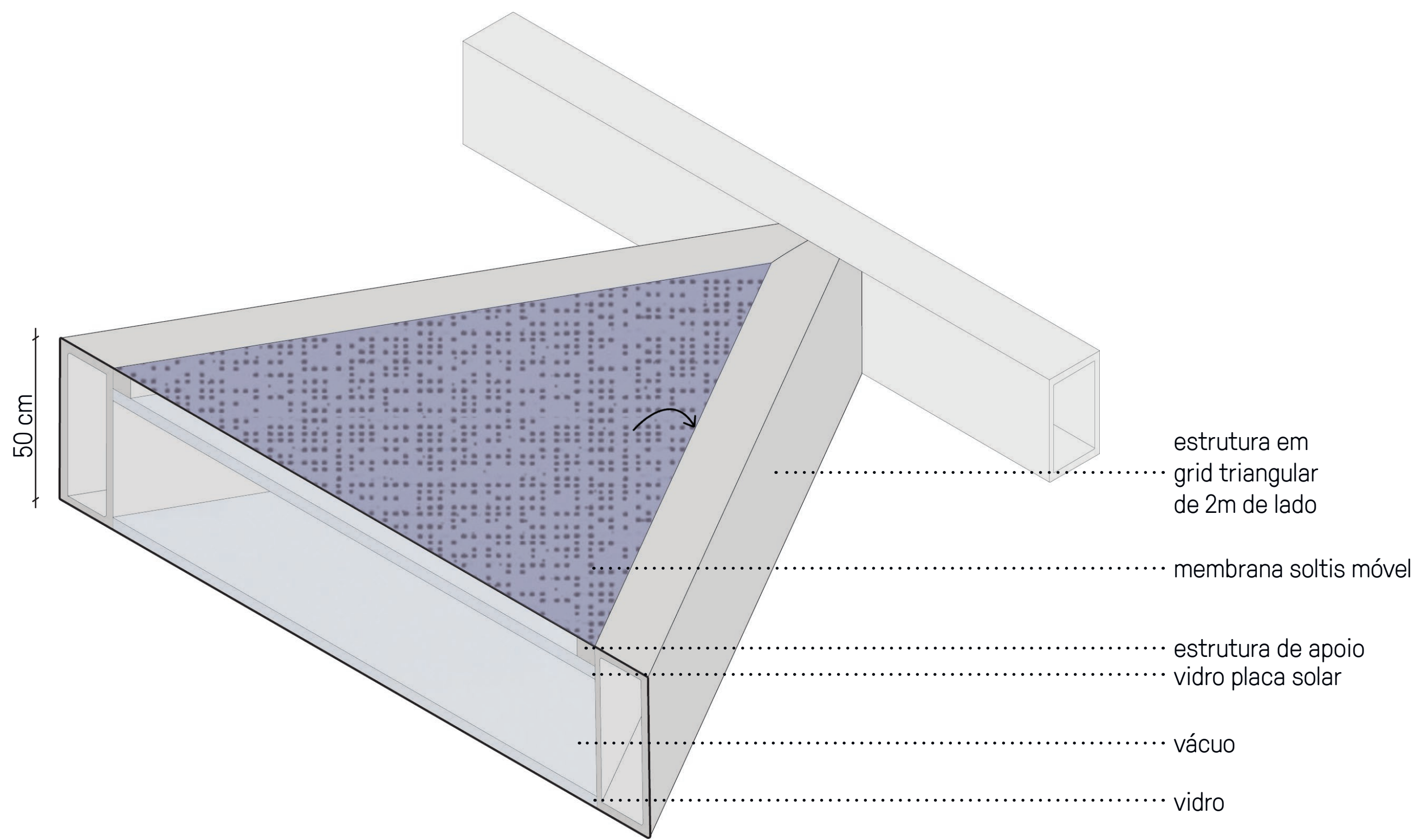


PROJETO  
fachada\_2a





PROJETO  
fachada\_2b



PROJETO  
insolação

