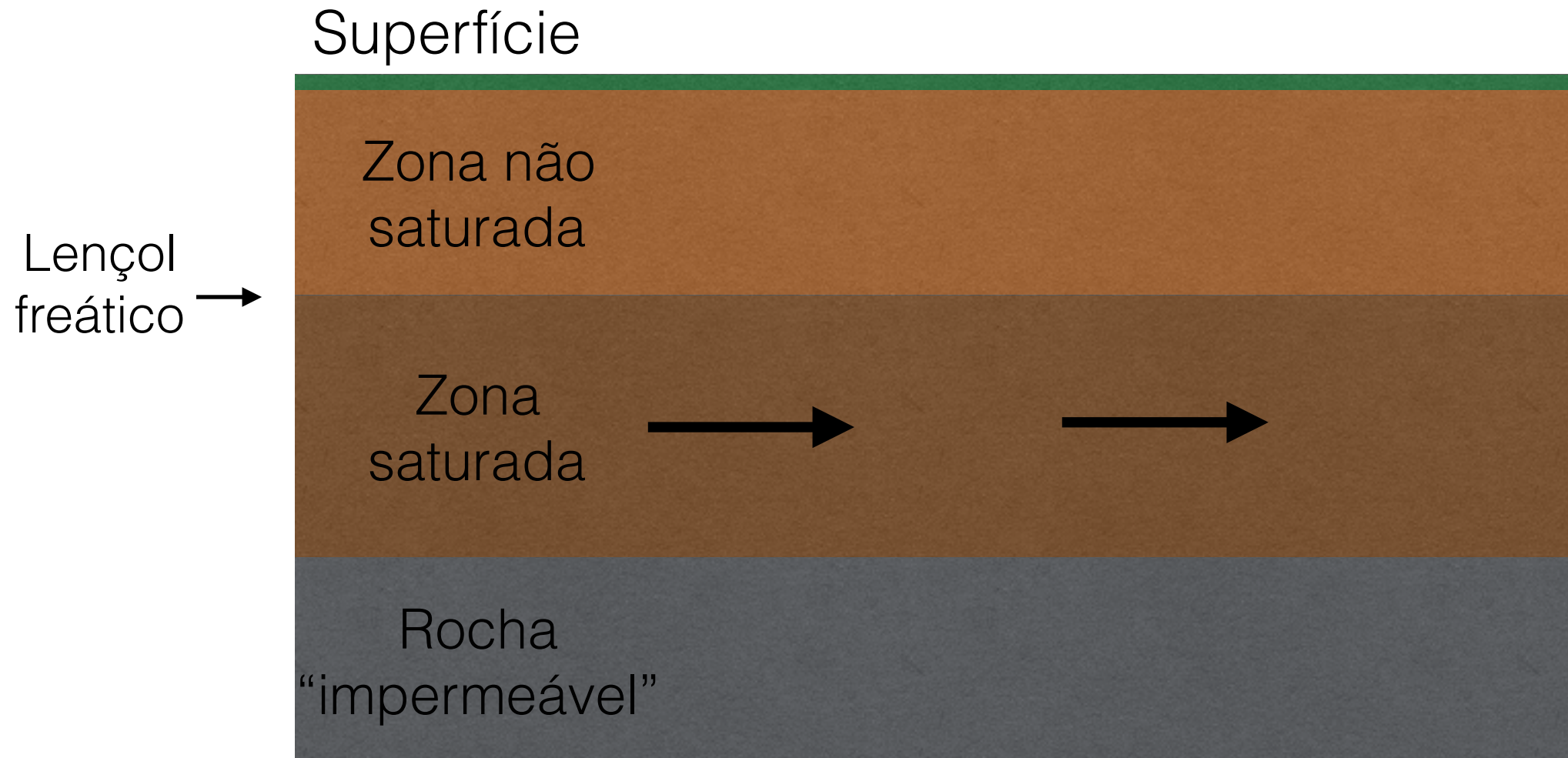


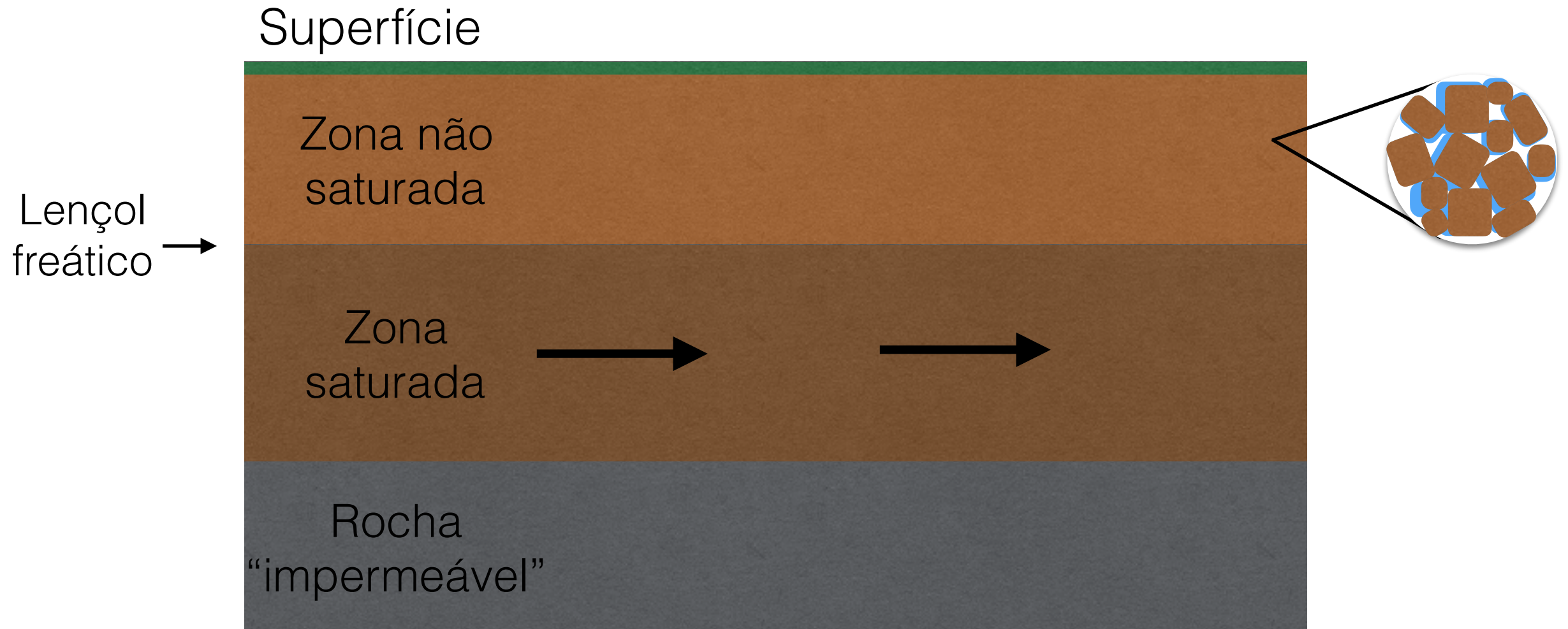
AGG0012 – Problemas Integrados em Ciências da Terra II

Bloco I - aula 5
Aplicação da equação de difusão
Victor Sacek

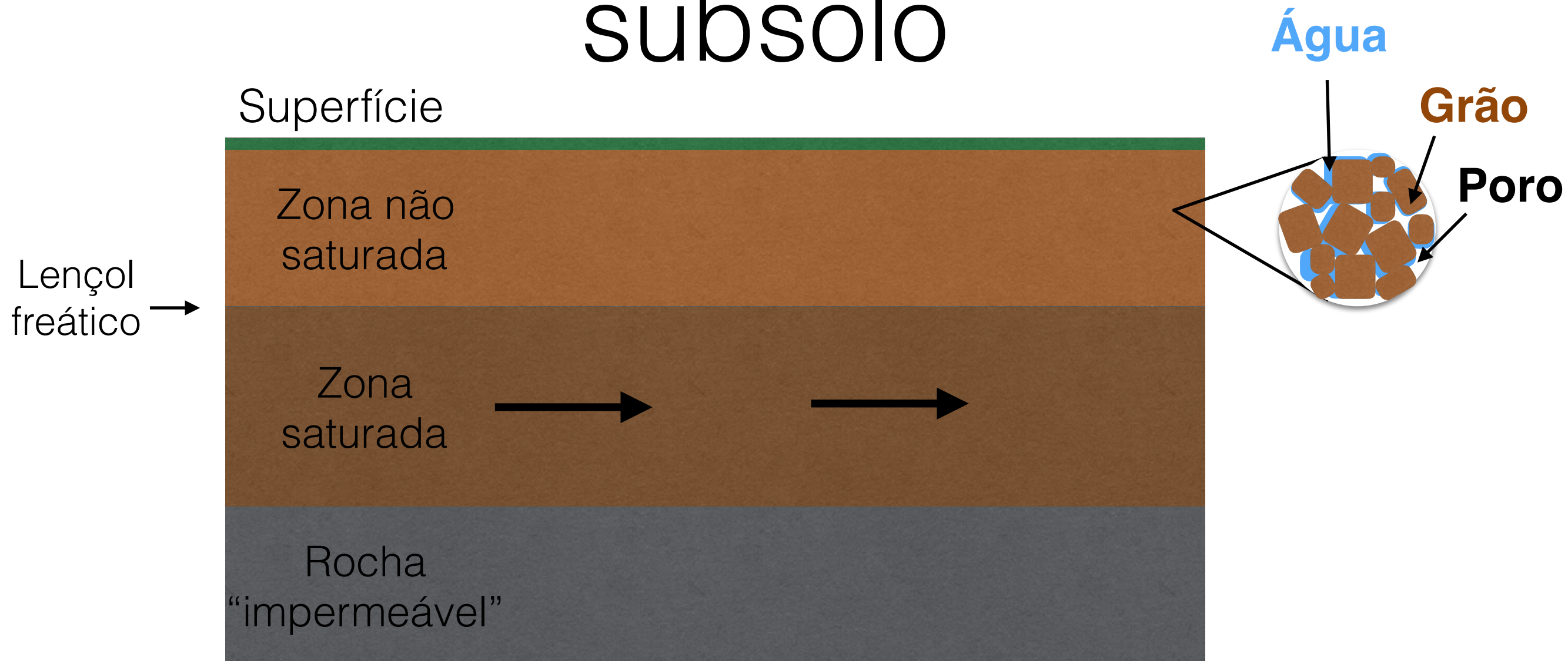
Distribuição de água no subsolo



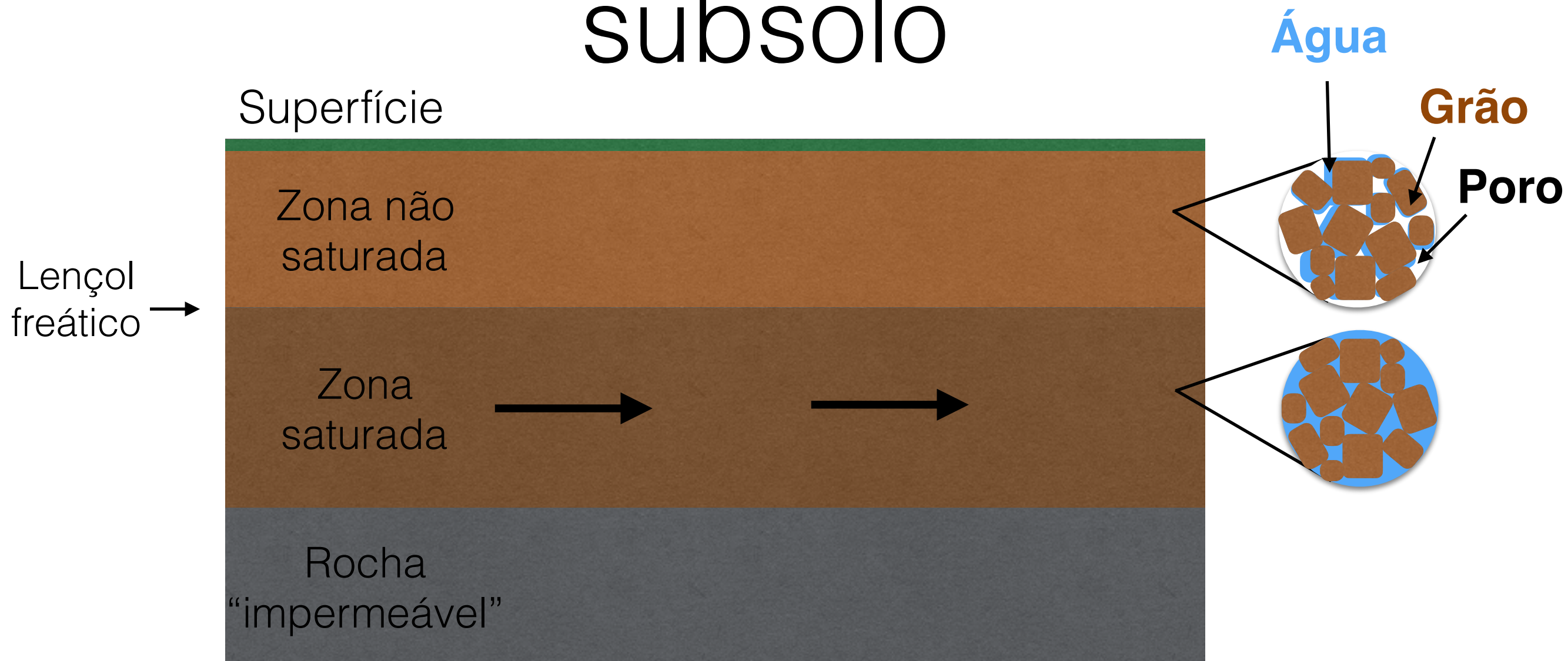
Distribuição de água no subsolo



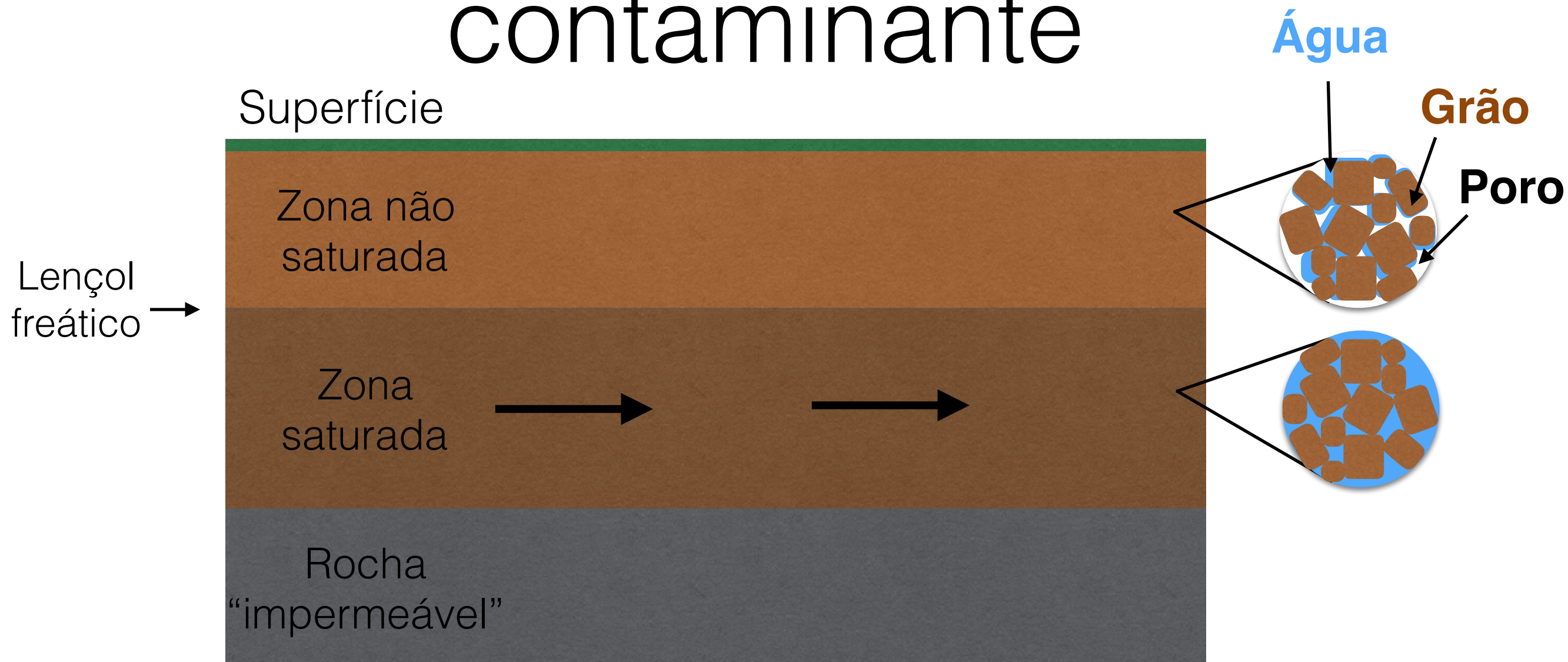
Distribuição de água no subsolo



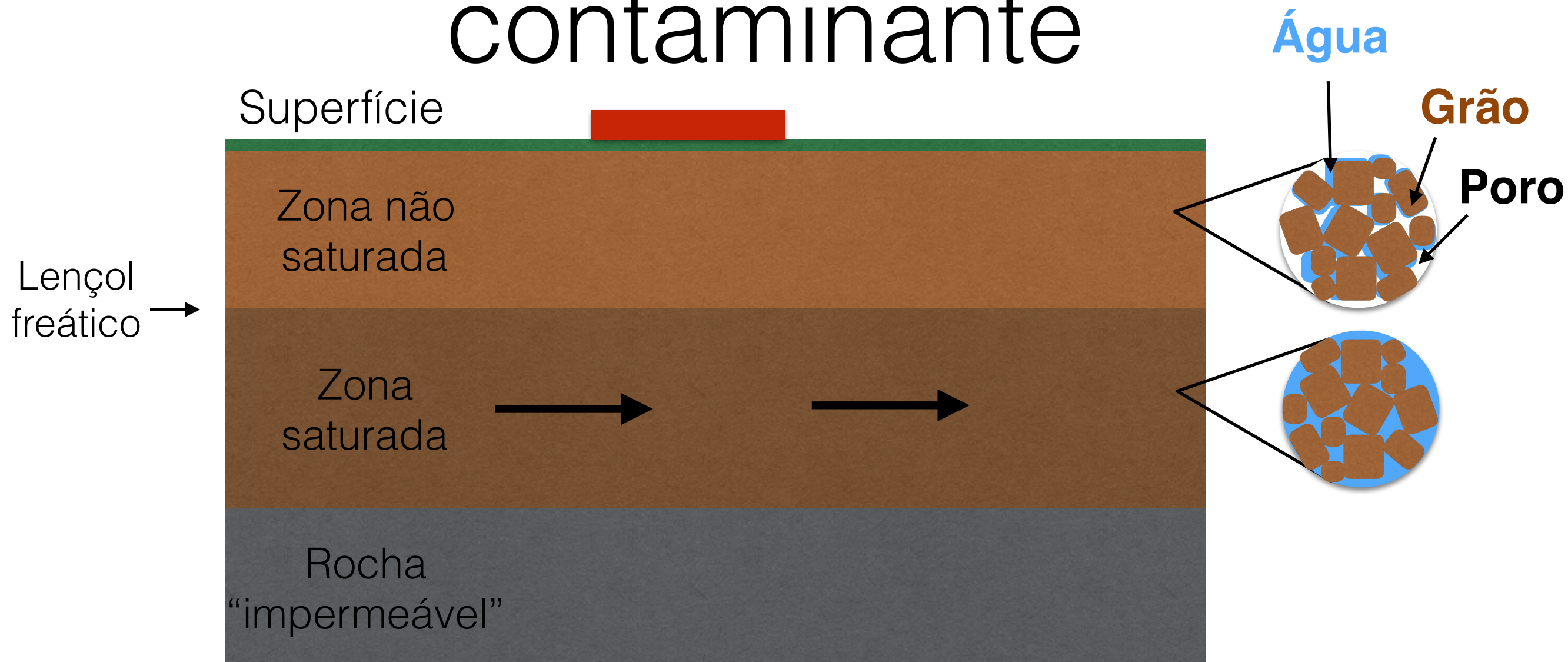
Distribuição de água no subsolo



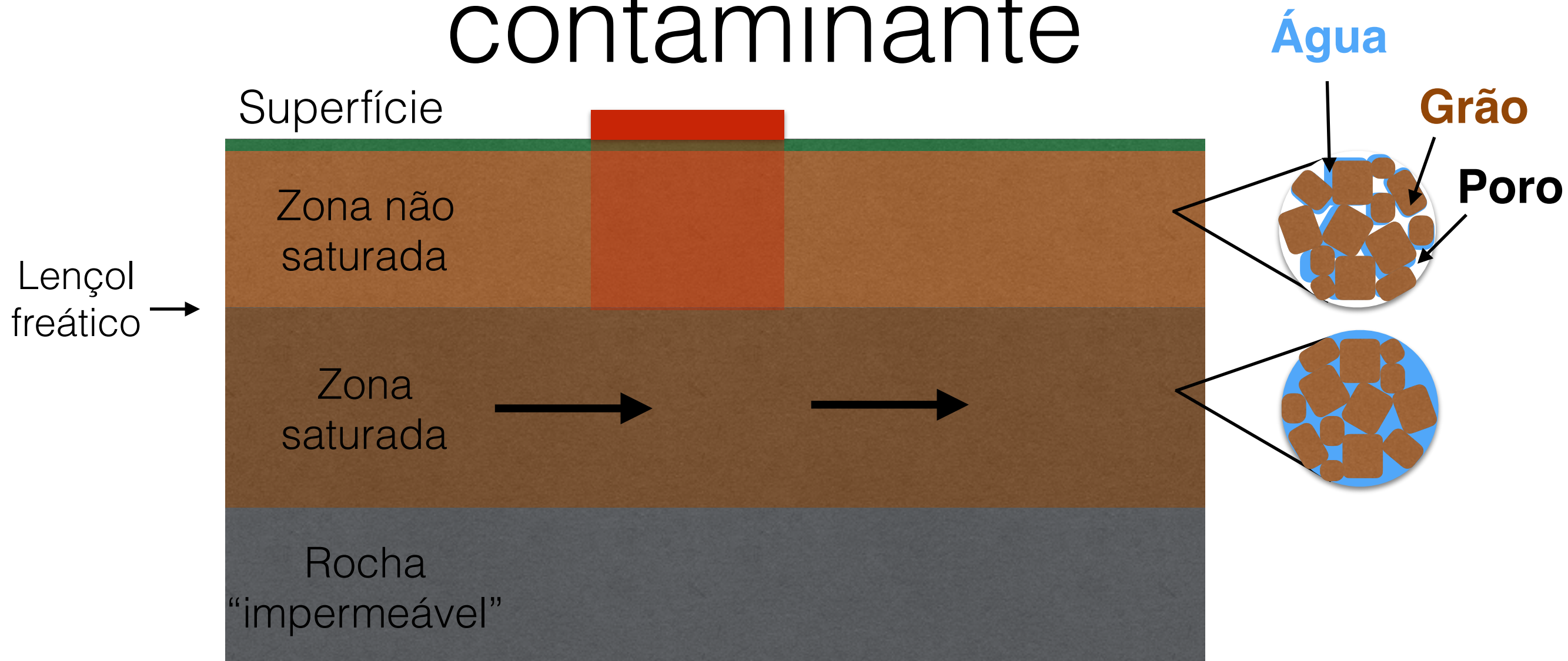
Introdução de um contaminante



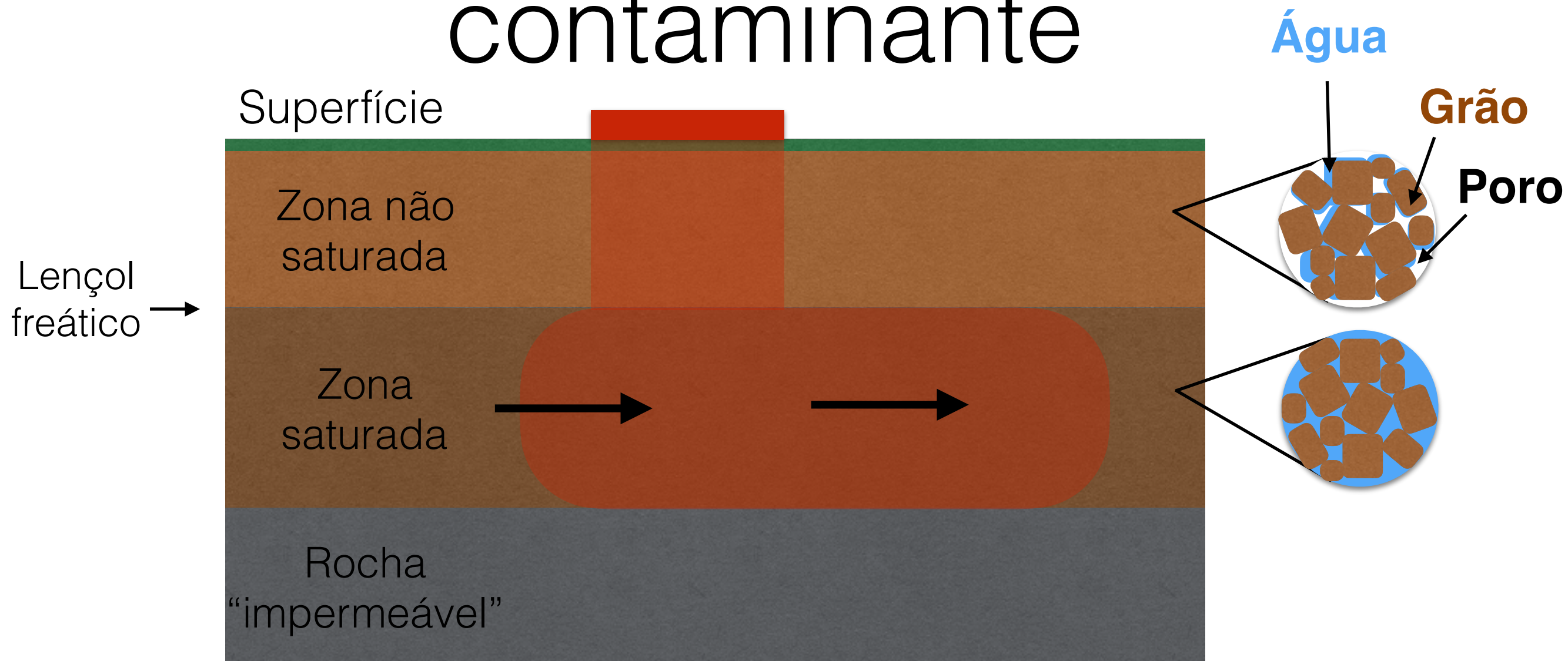
Introdução de um contaminante



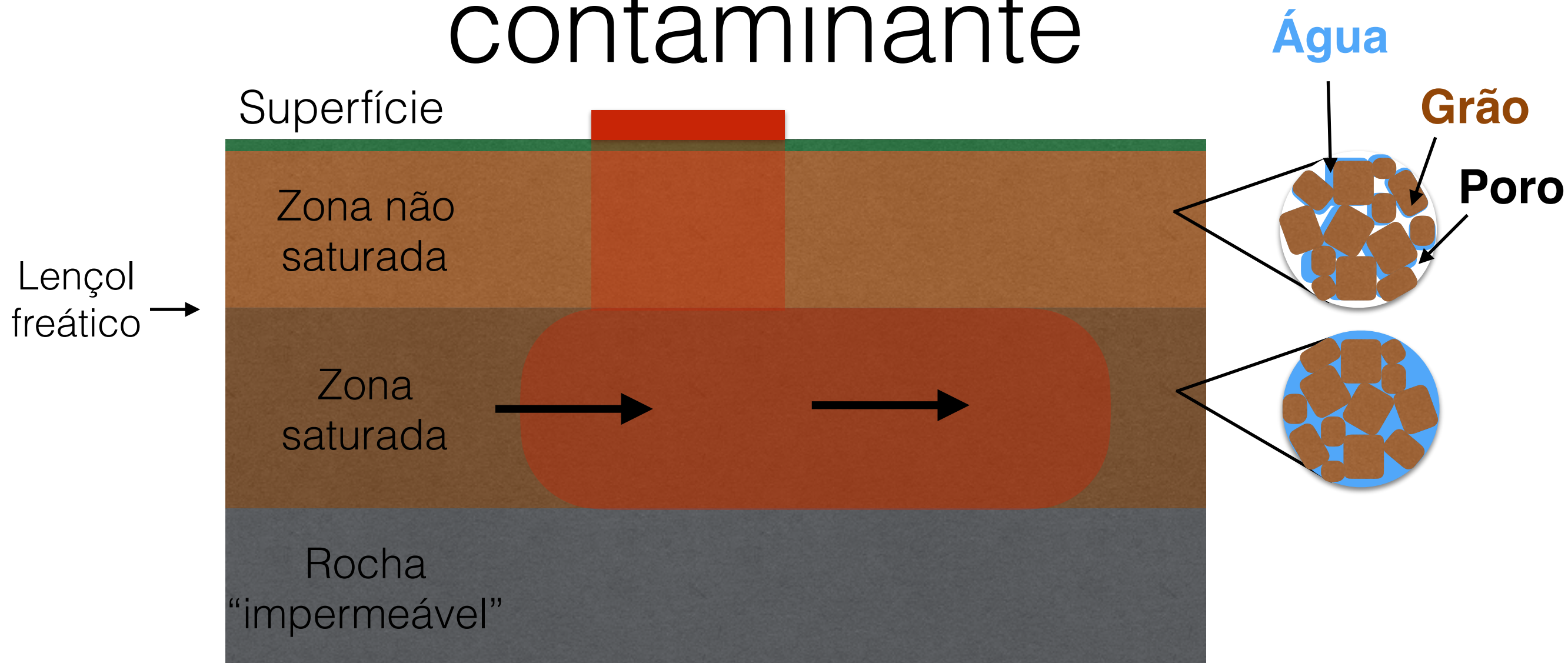
Introdução de um contaminante



Introdução de um contaminante

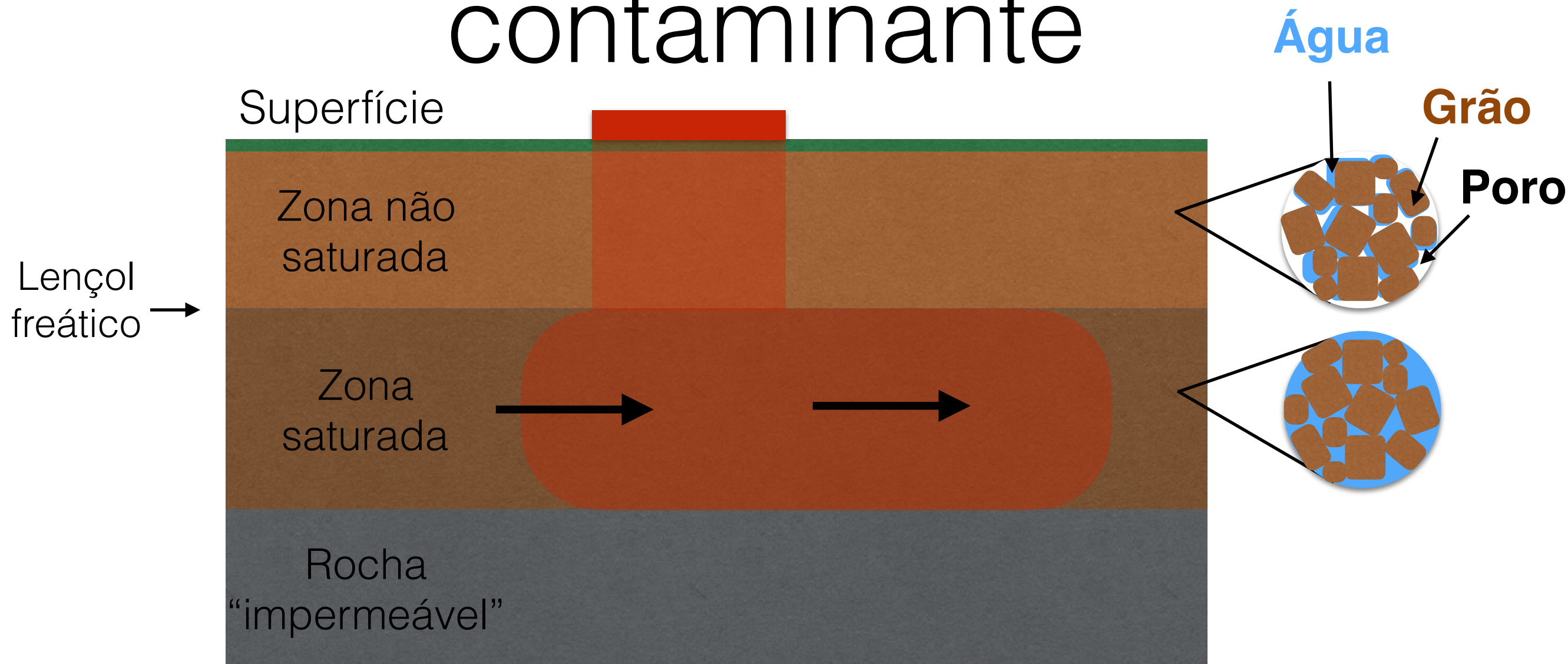


Introdução de um contaminante



Transporte do contaminante no meio poroso:

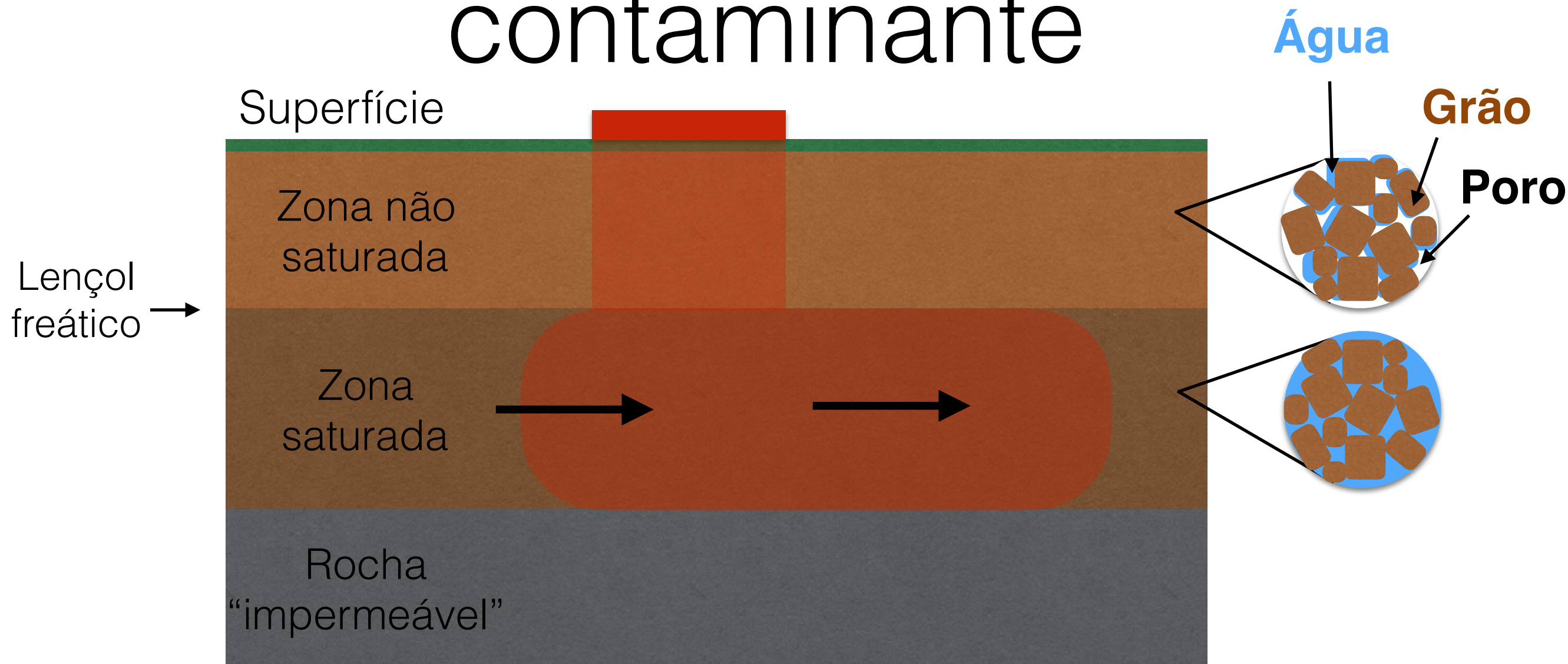
Introdução de um contaminante



Transporte do contaminante no meio poroso:

Advecção (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Introdução de um contaminante

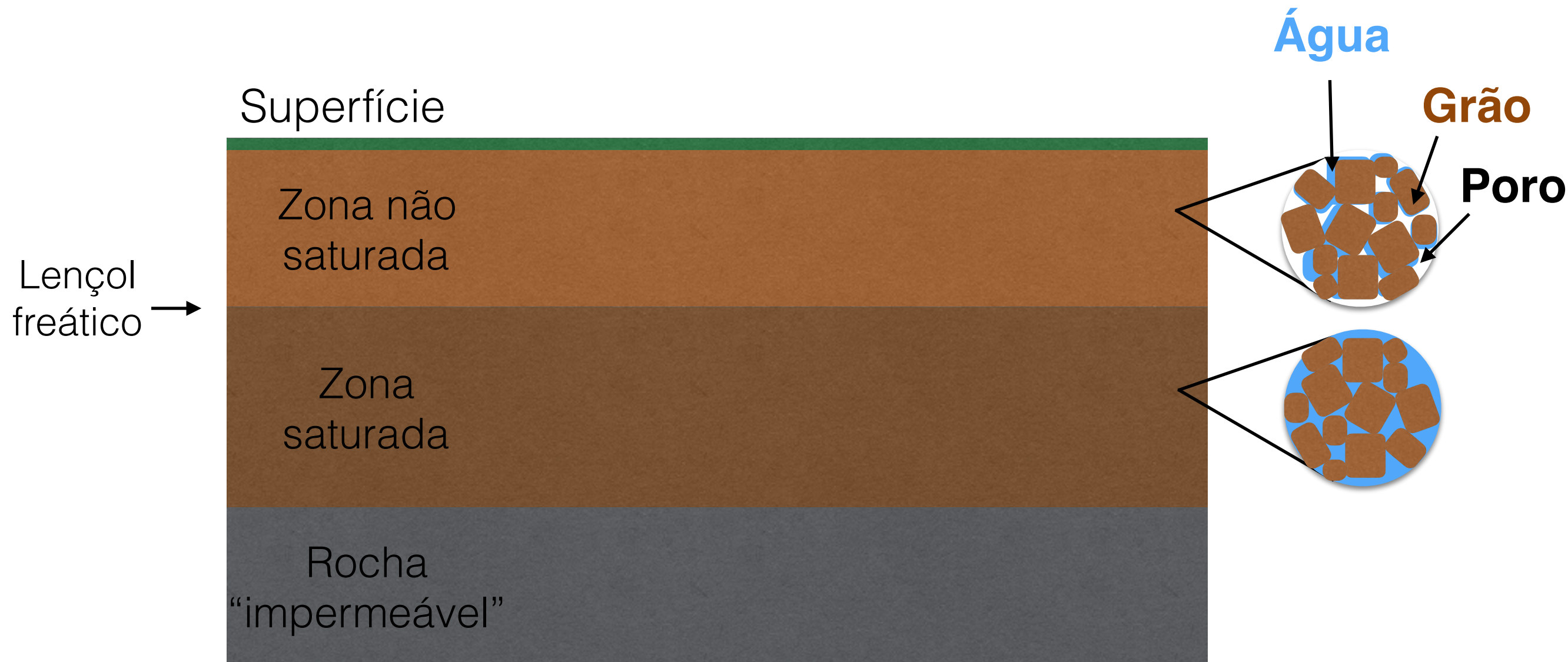


Transporte do contaminante no meio poroso:

Advecção (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Dispersão (comportamento difusivo)

Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção

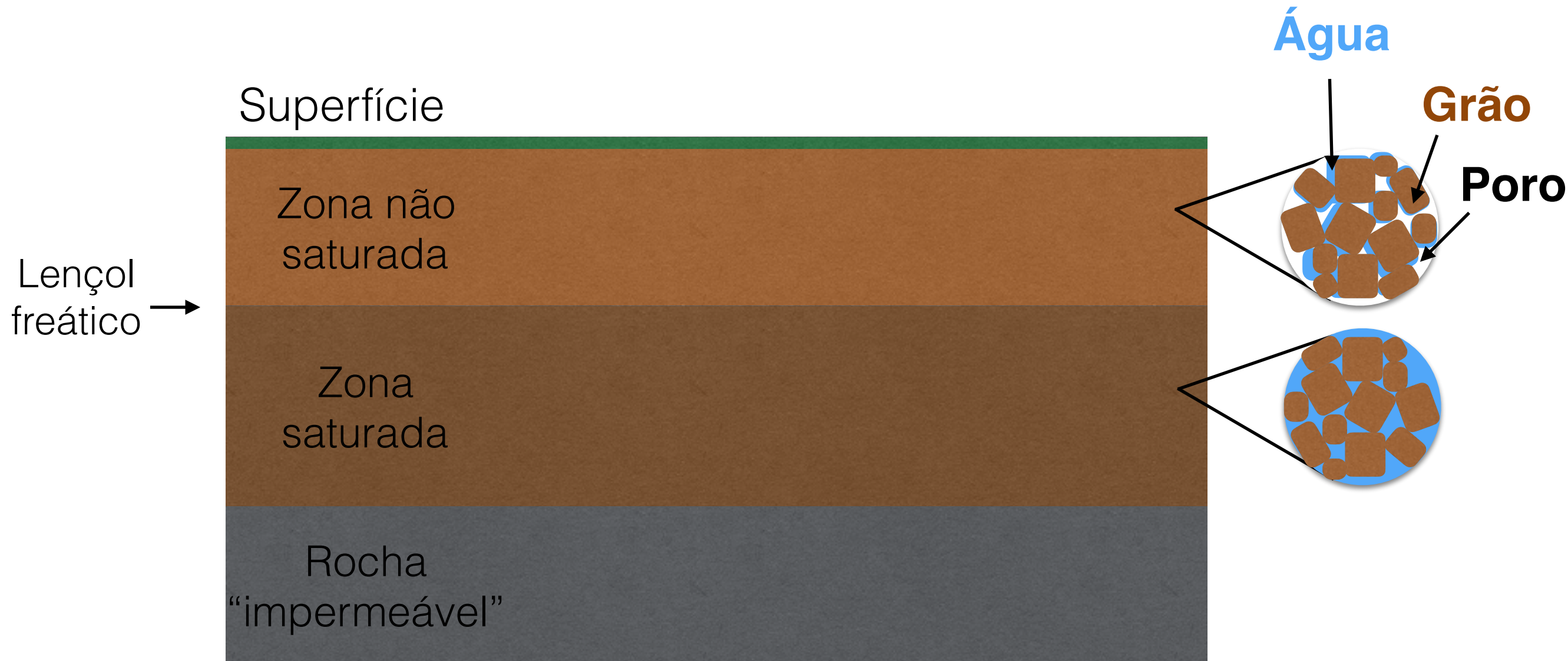


Transporte do contaminante no meio poroso:

Advecção (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Dispersão (comportamento difusivo)

Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção

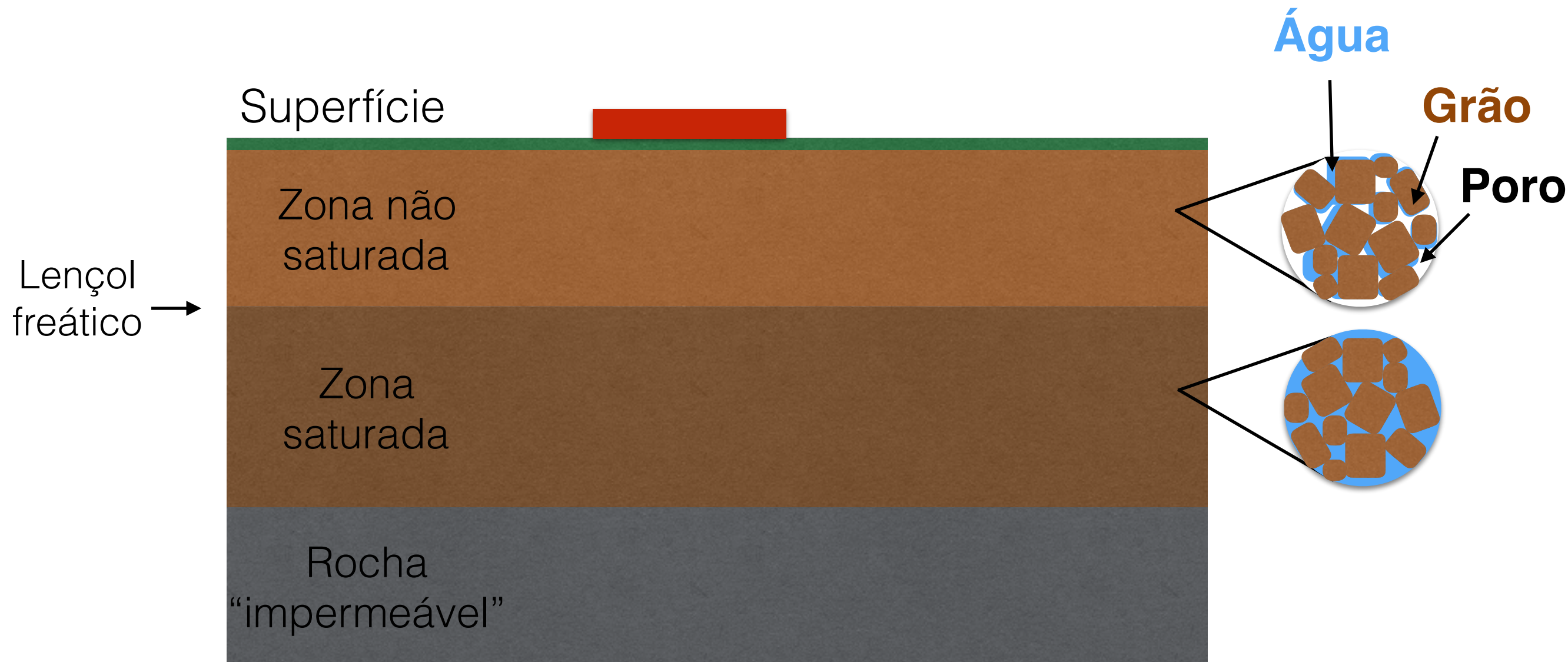


Transporte do contaminante no meio poroso:

~~**Advecção**~~ (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Dispersão (comportamento difusivo)

Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção

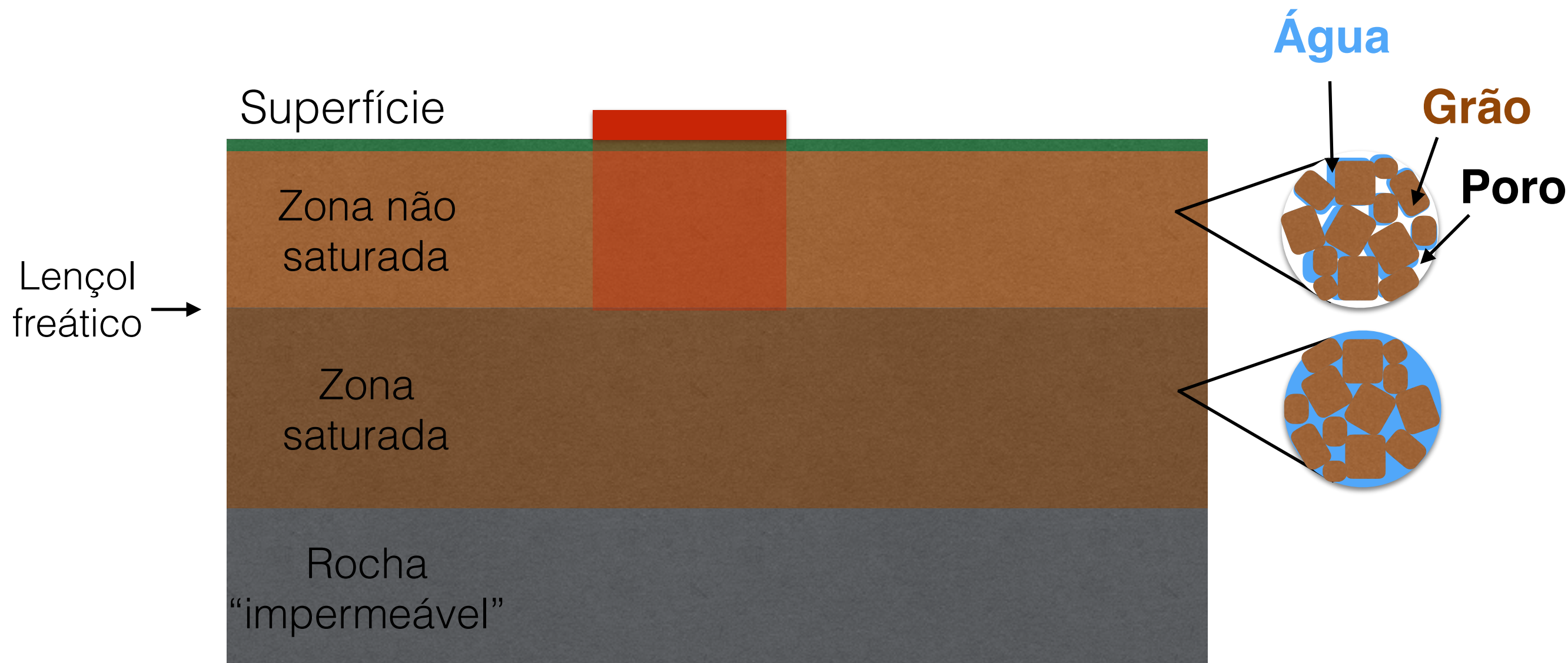


Transporte do contaminante no meio poroso:

~~**Advecção**~~ (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Dispersão (comportamento difusivo)

Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção

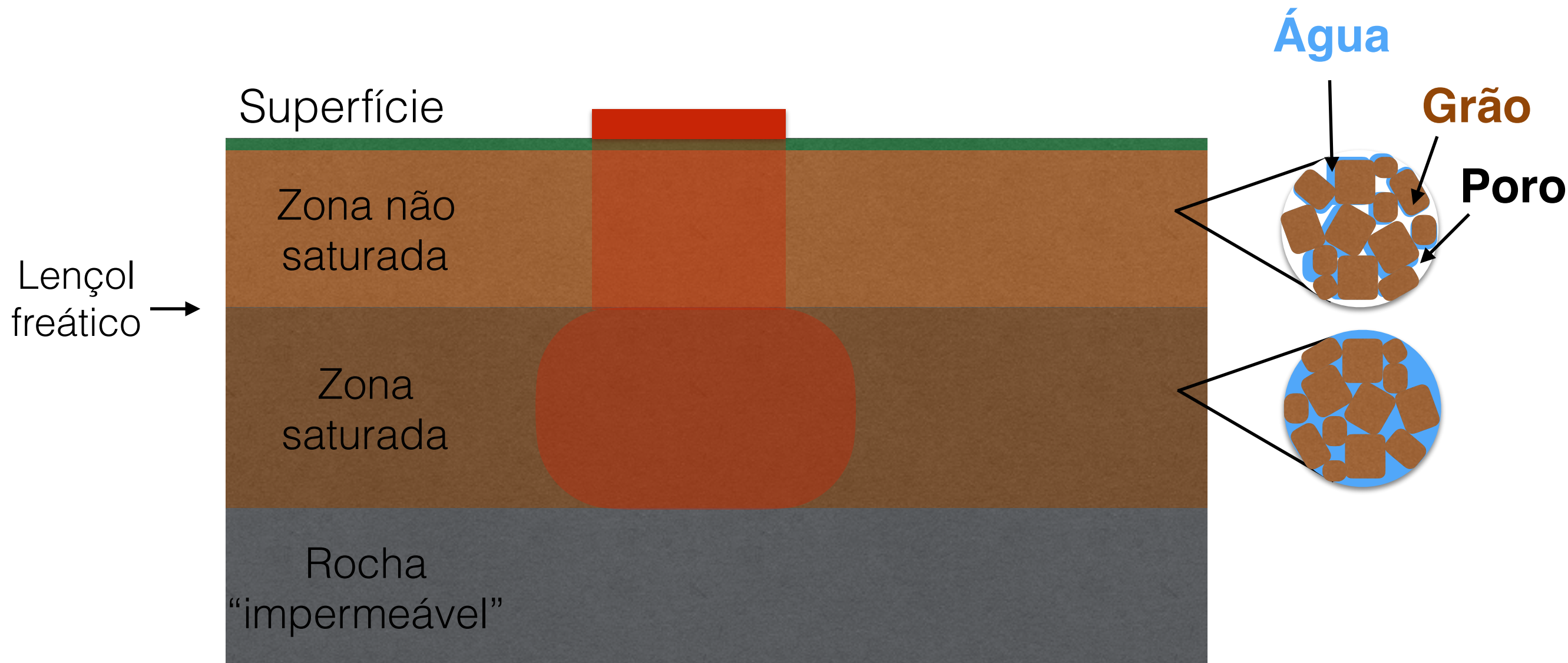


Transporte do contaminante no meio poroso:

~~**Advecção**~~ (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Dispersão (comportamento difusivo)

Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção

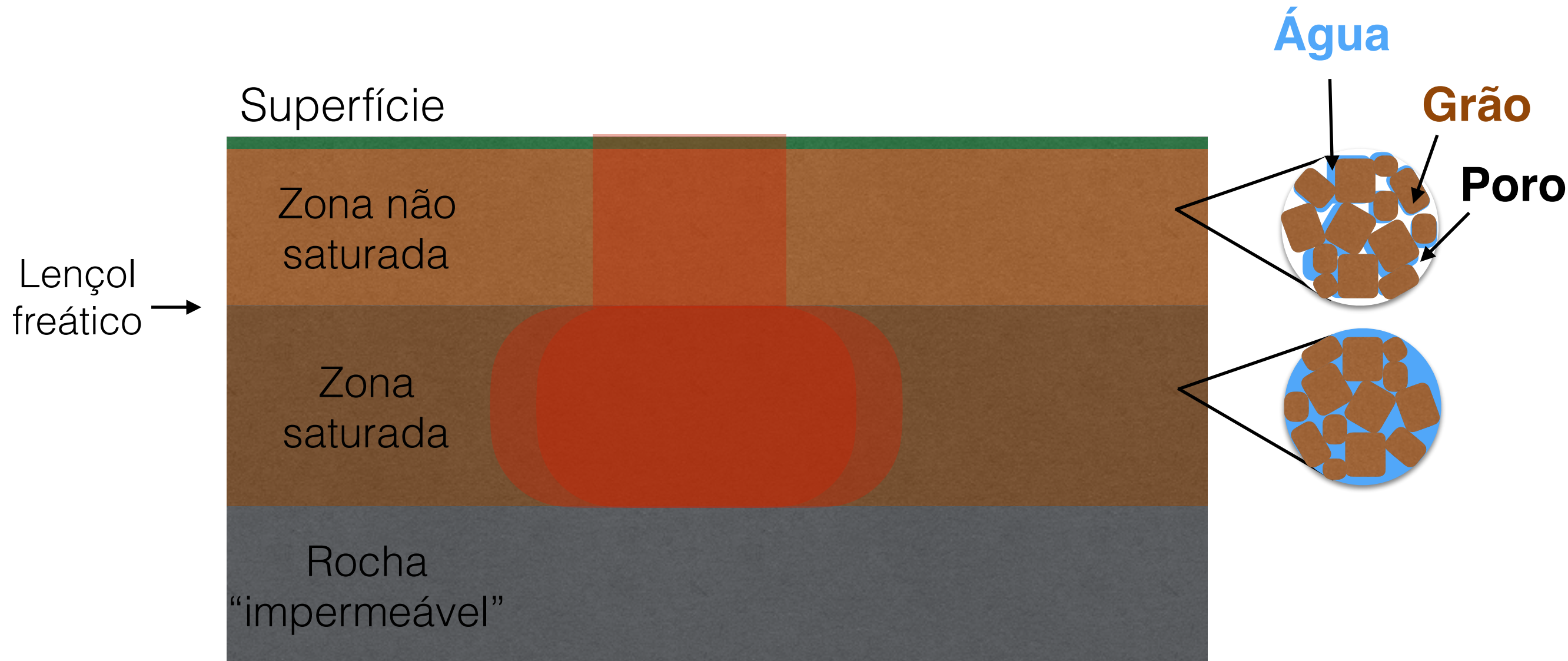


Transporte do contaminante no meio poroso:

~~**Advecção**~~ (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Dispersão (comportamento difusivo)

Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção

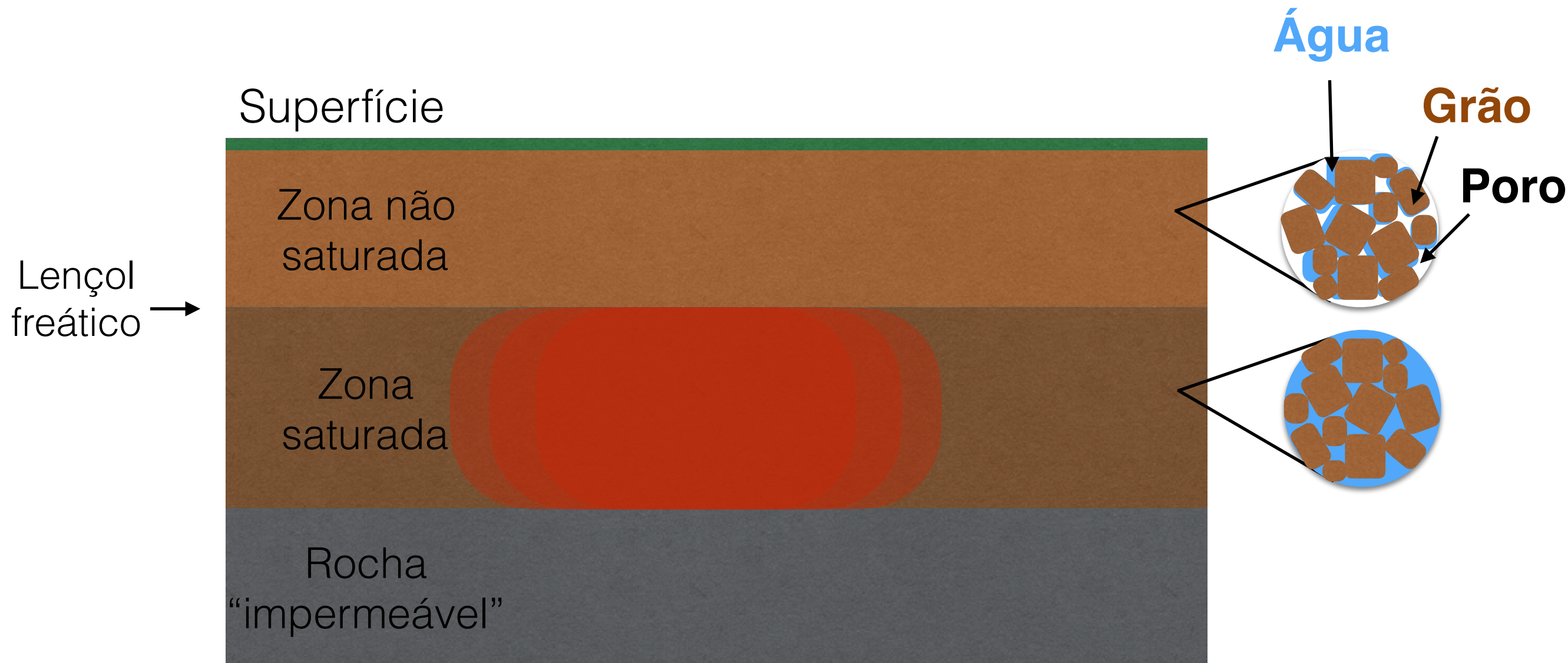


Transporte do contaminante no meio poroso:

~~**Advecção**~~ (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

Dispersão (comportamento difusivo)

Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção



Transporte do contaminante no meio poroso:

~~**Advecção**~~ (dirigida pelo escoamento subterrâneo da água)

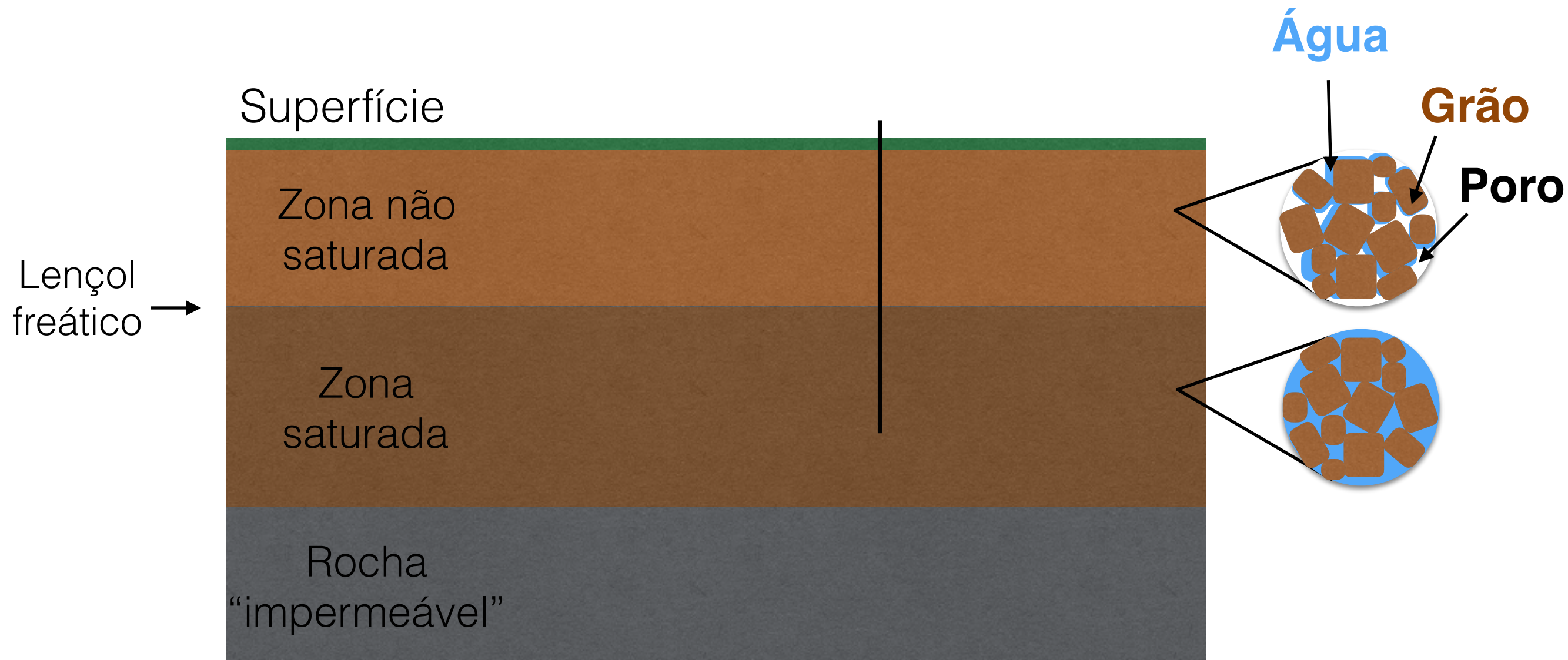
Dispersão (comportamento difusivo)

Exercício problema

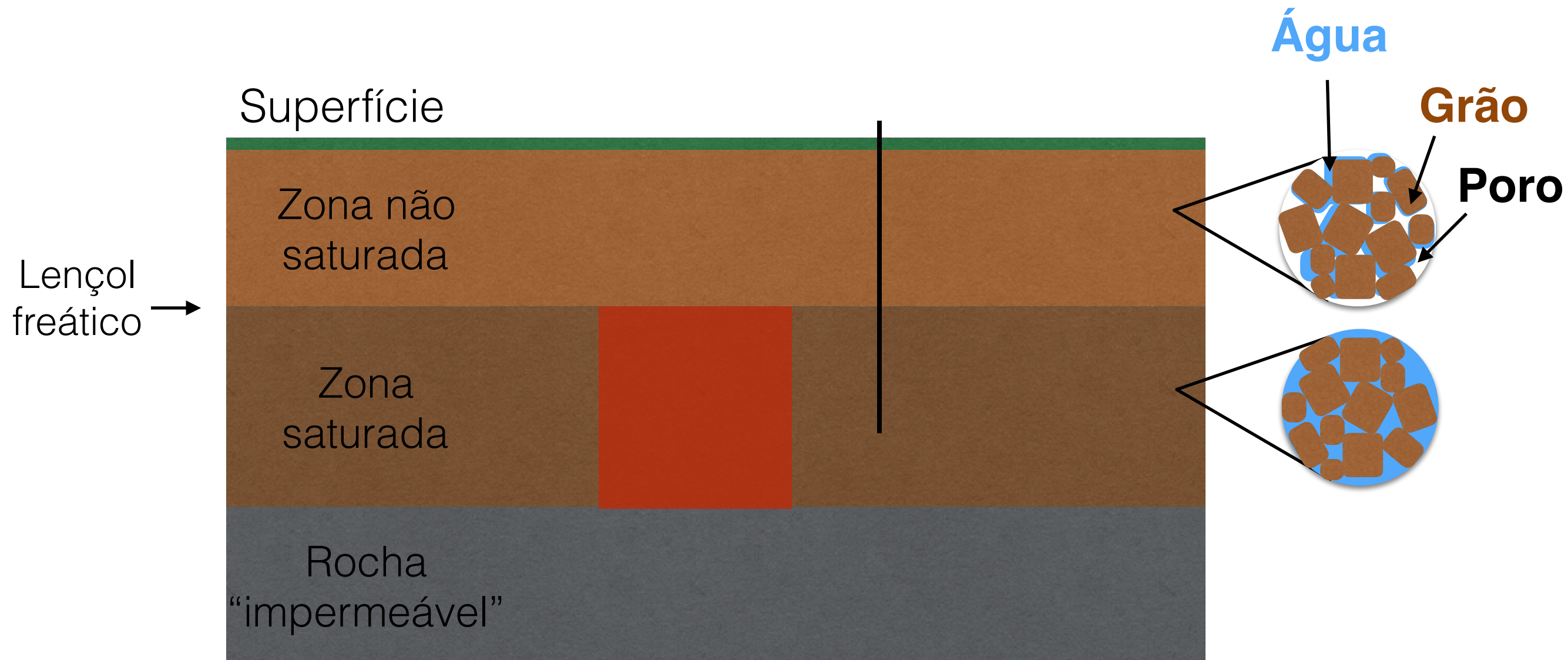
- Vamos assumir que no instante inicial a concentração c do contaminante no aquífero esteja em 50%: $c = 0.5$ em uma região de 10 m de largura.
- Assumindo que a difusividade do contaminante seja de D (m²/dia), levará quanto tempo para a concentração ficar acima de 1% a uma distância de 50 m do centro da zona de contaminação? E quanto tempo levará para ficar abaixo de 1%?

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2}$$

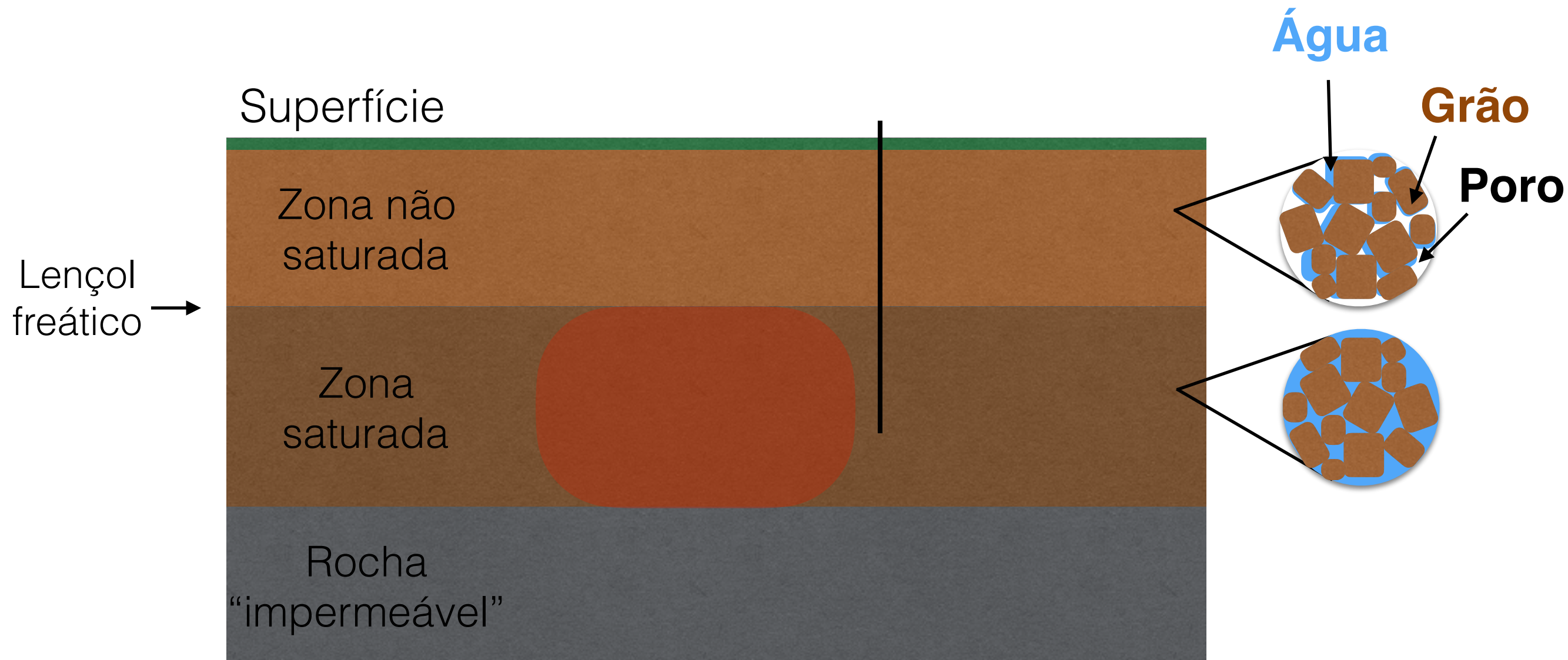
Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção



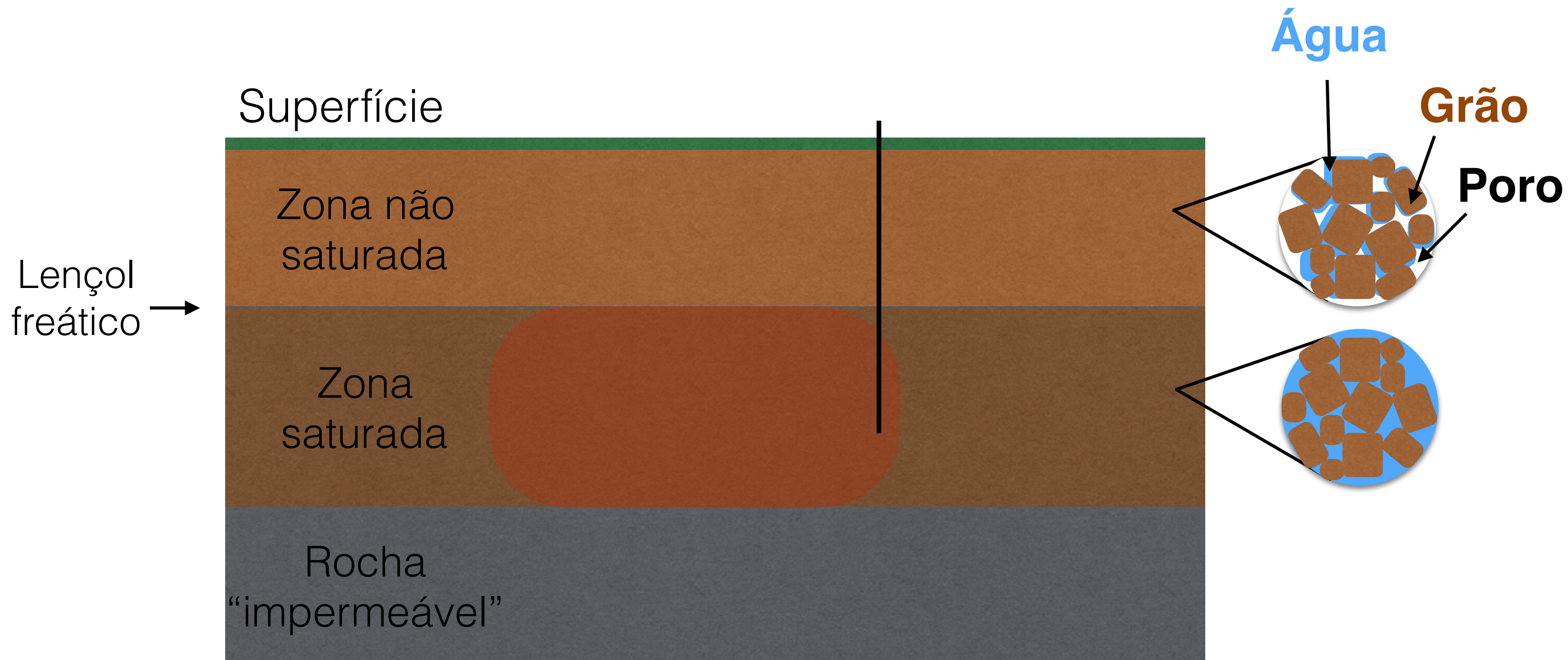
Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção



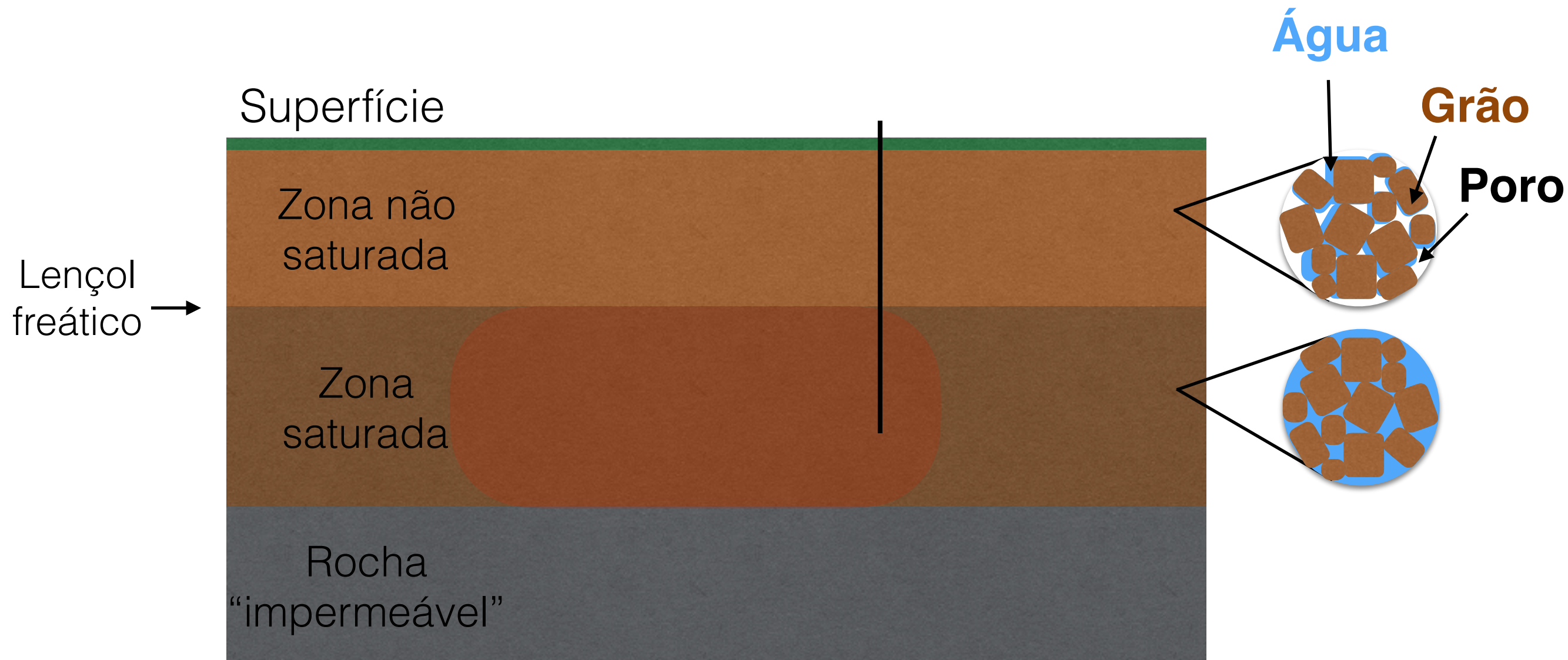
Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção



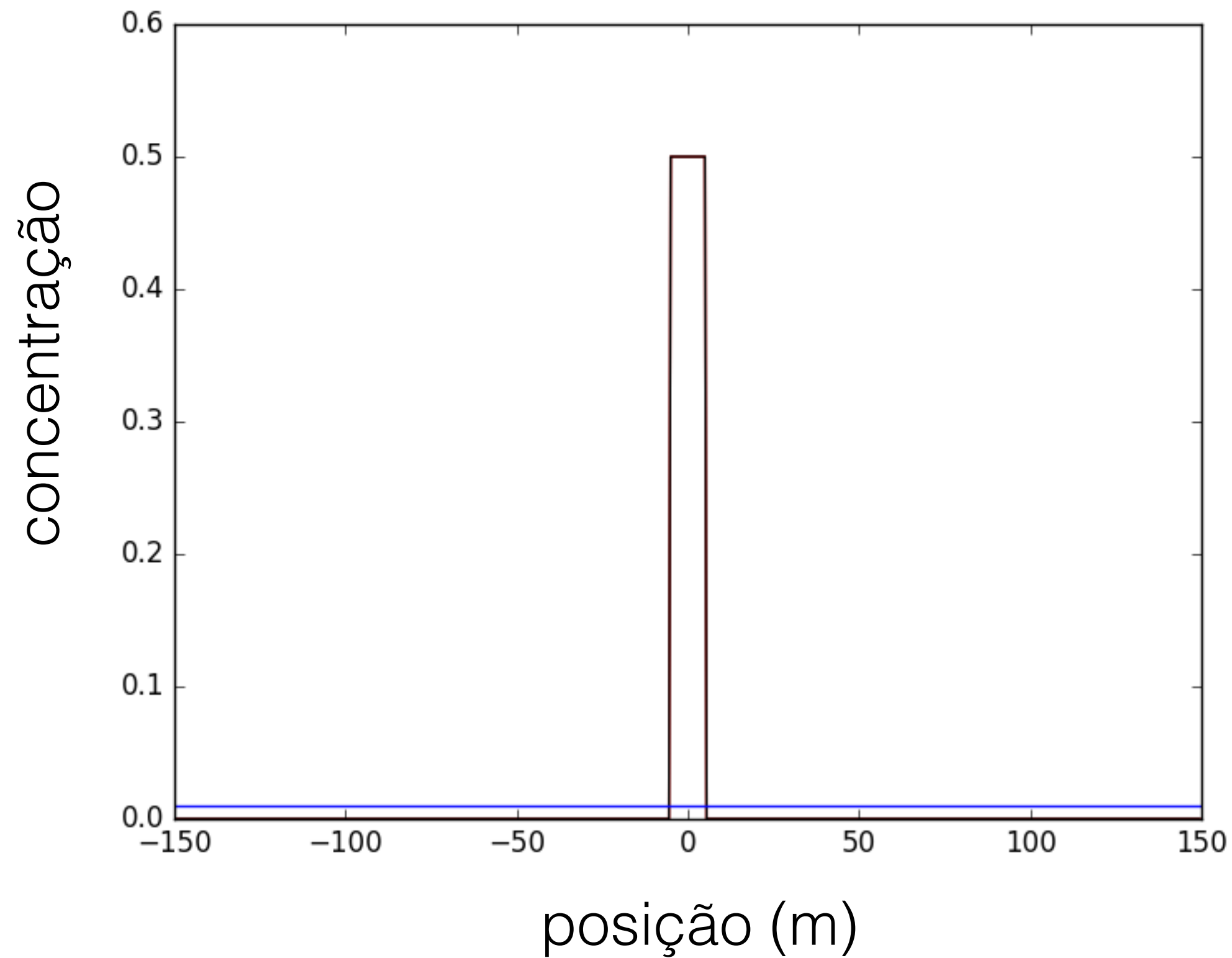
Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção



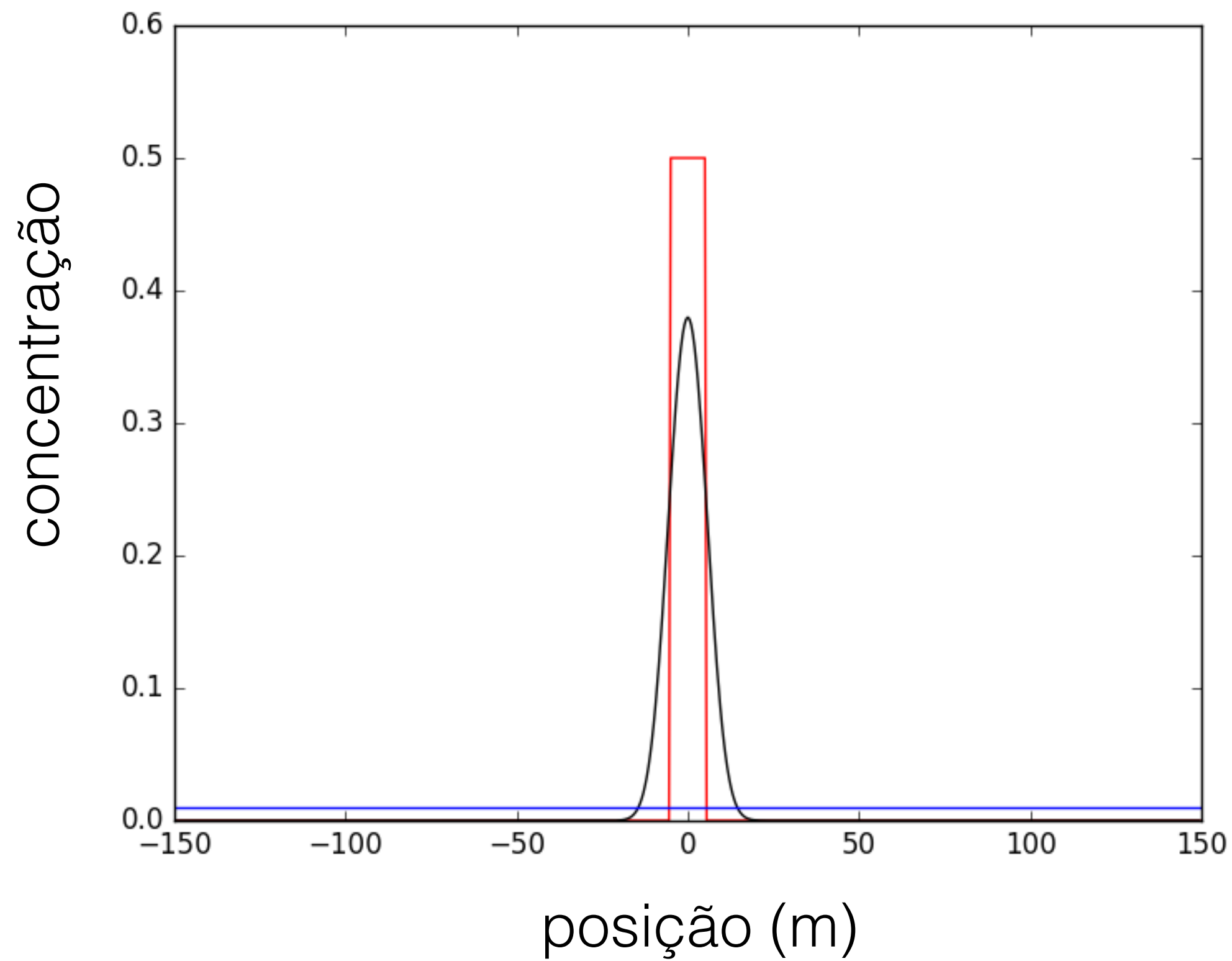
Vamos considerar um caso simplificado em que podemos desprezar a advecção



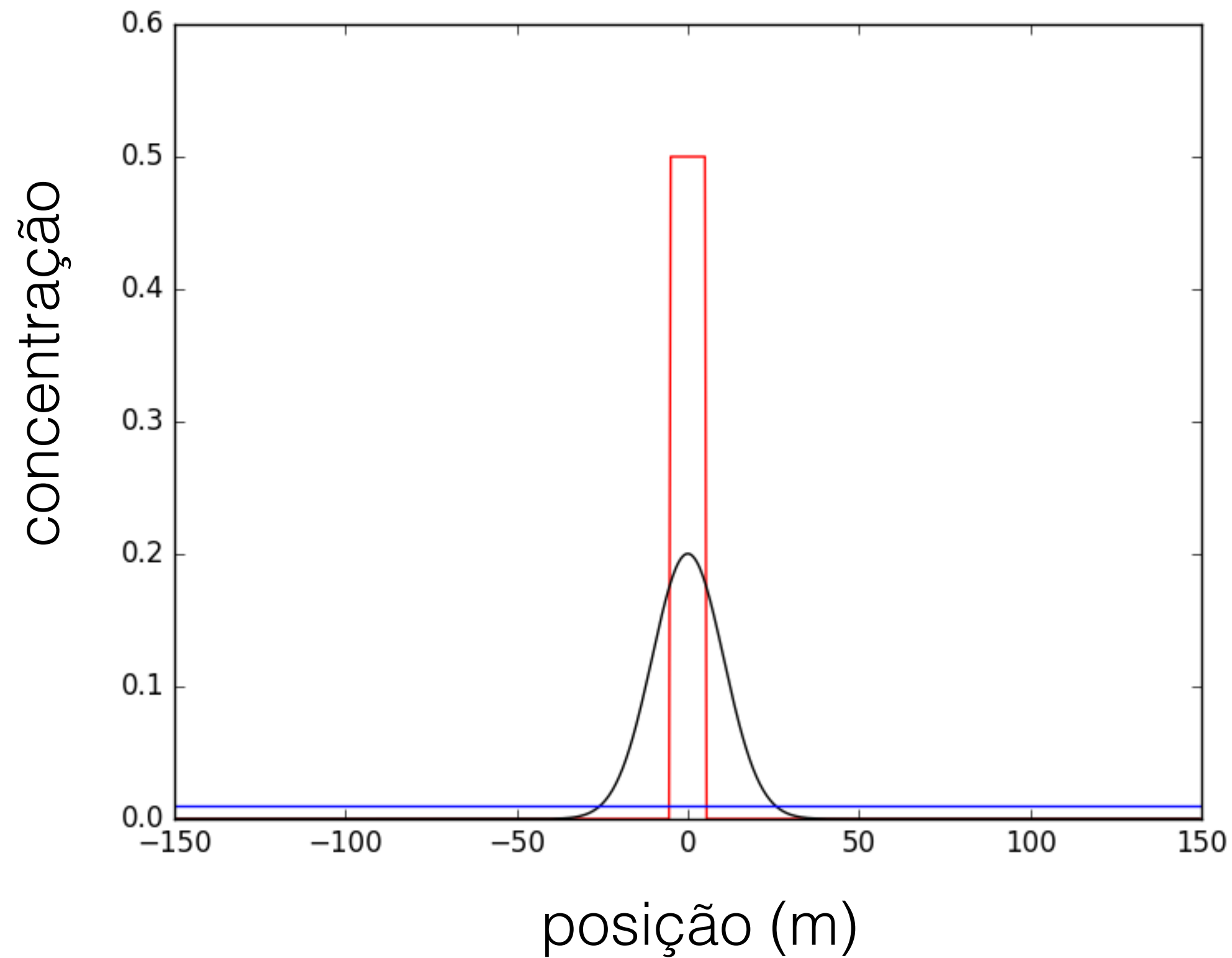
momento da contaminação



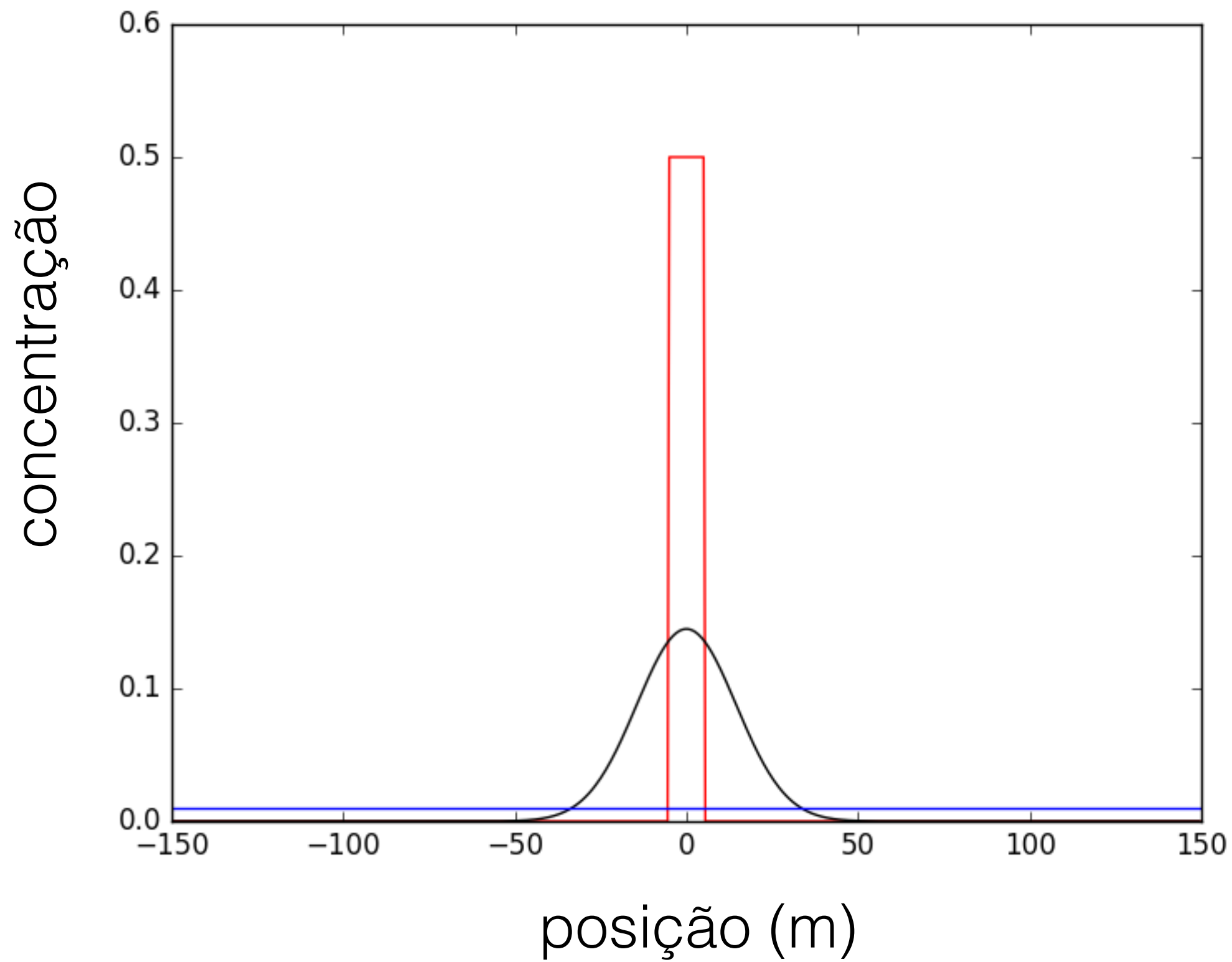
10 dias depois



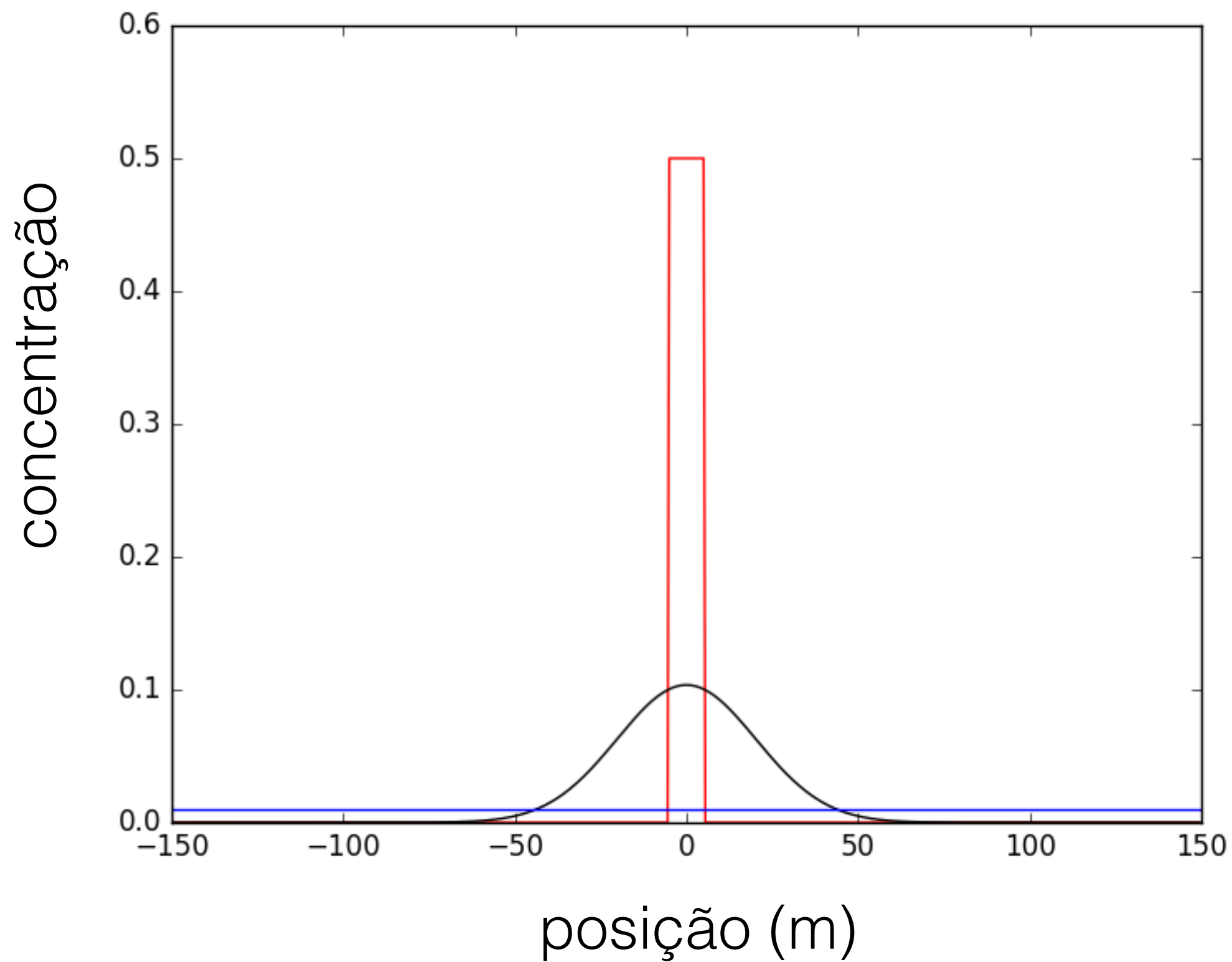
50 dias depois



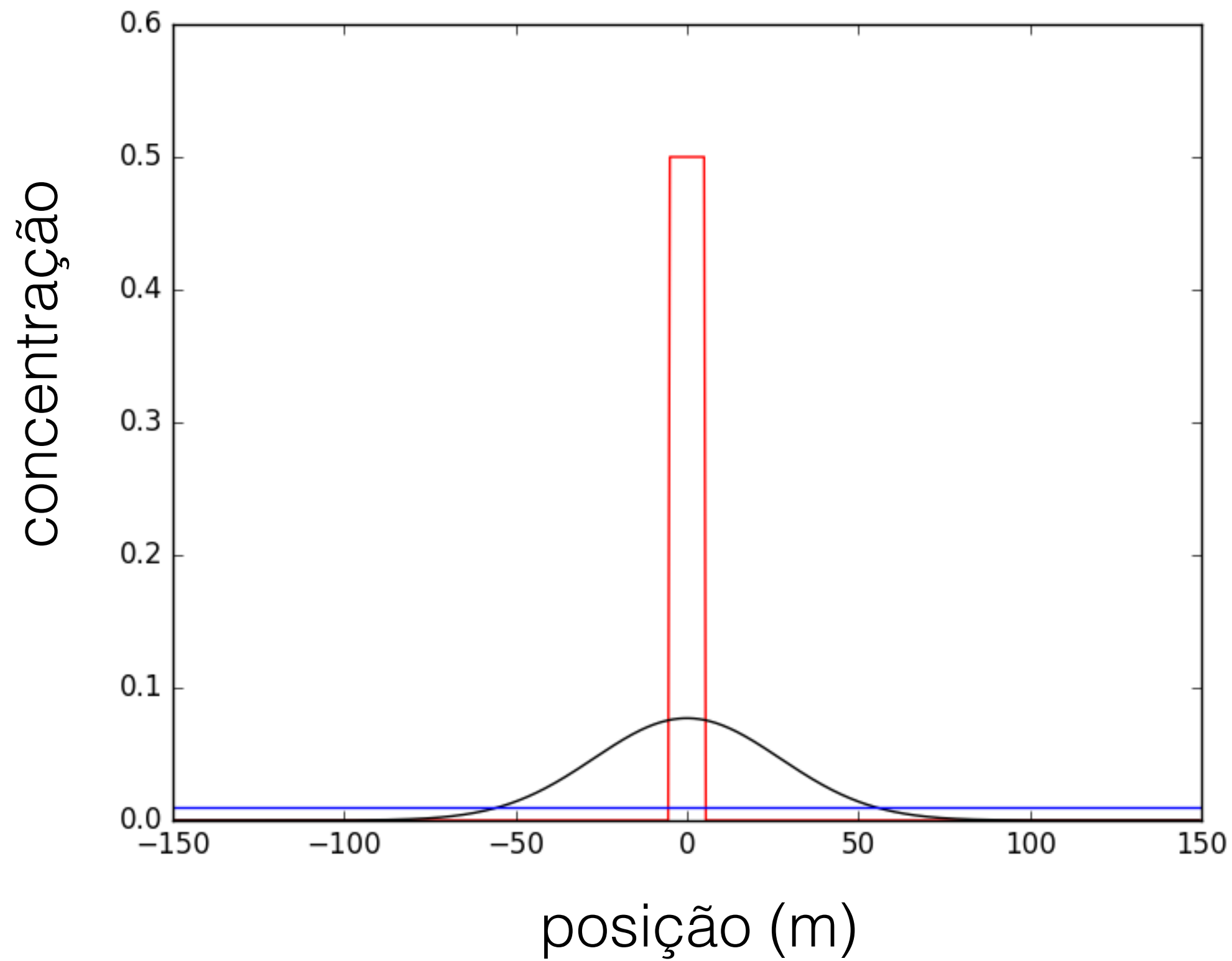
100 dias depois



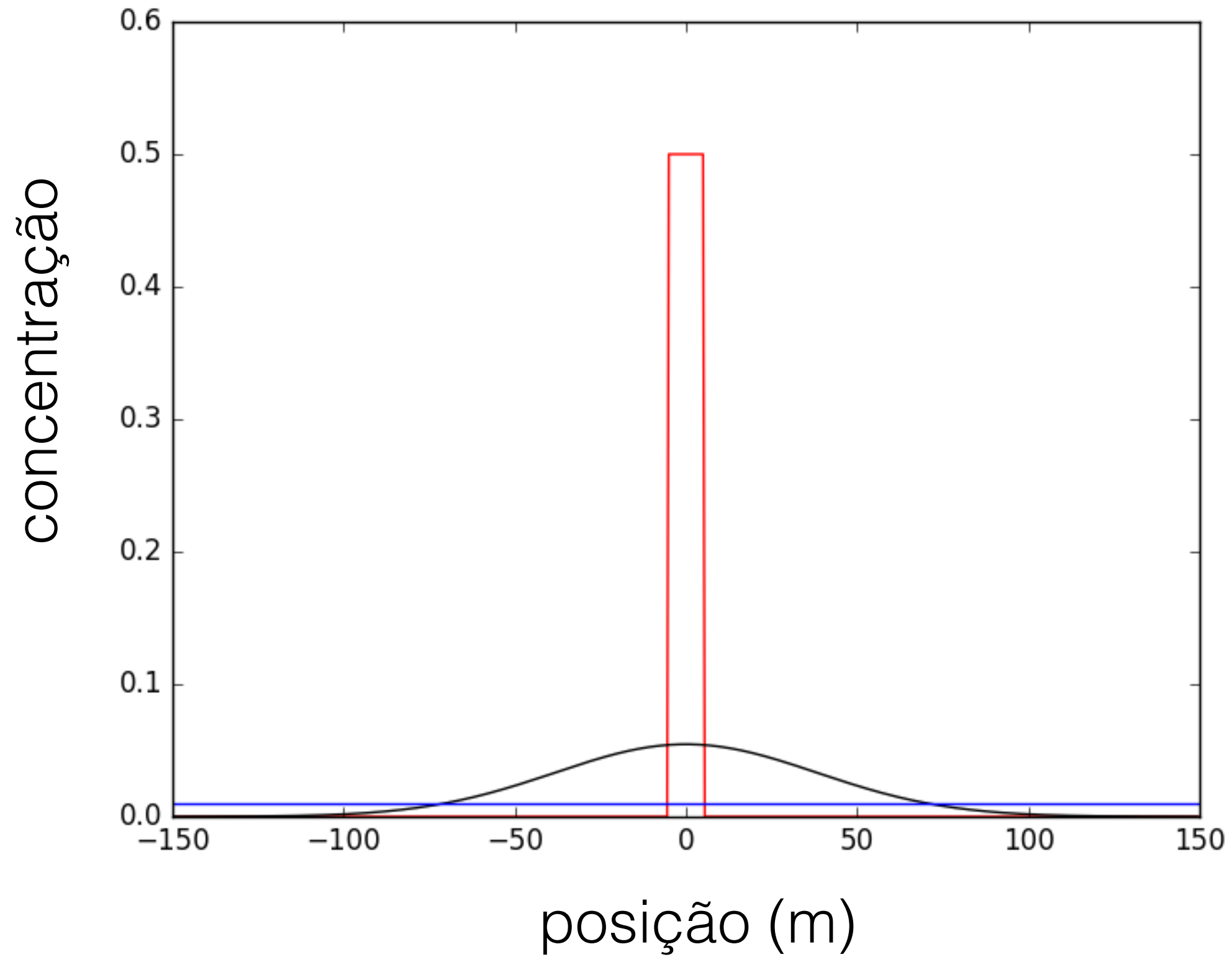
200 dias depois



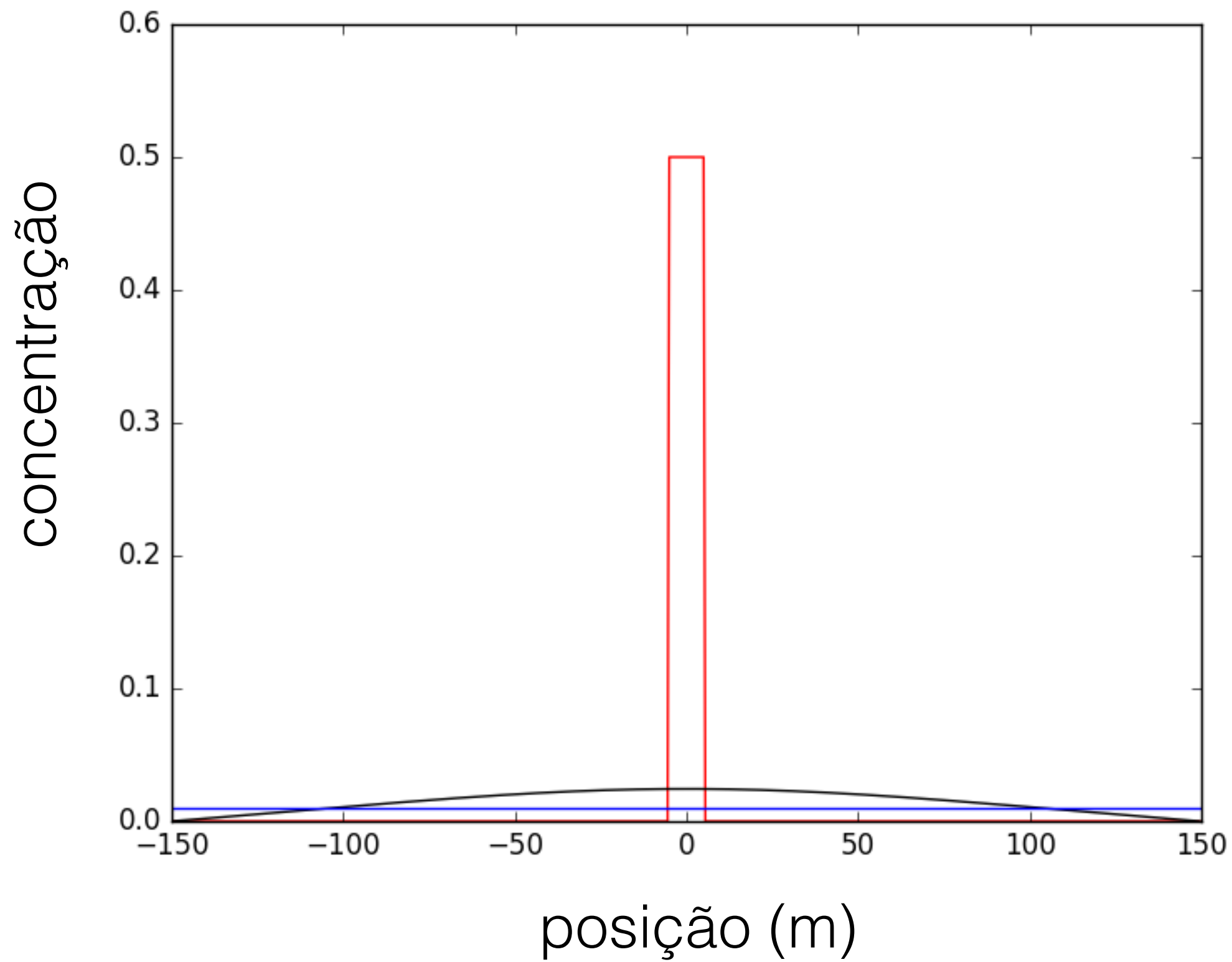
1 ano depois



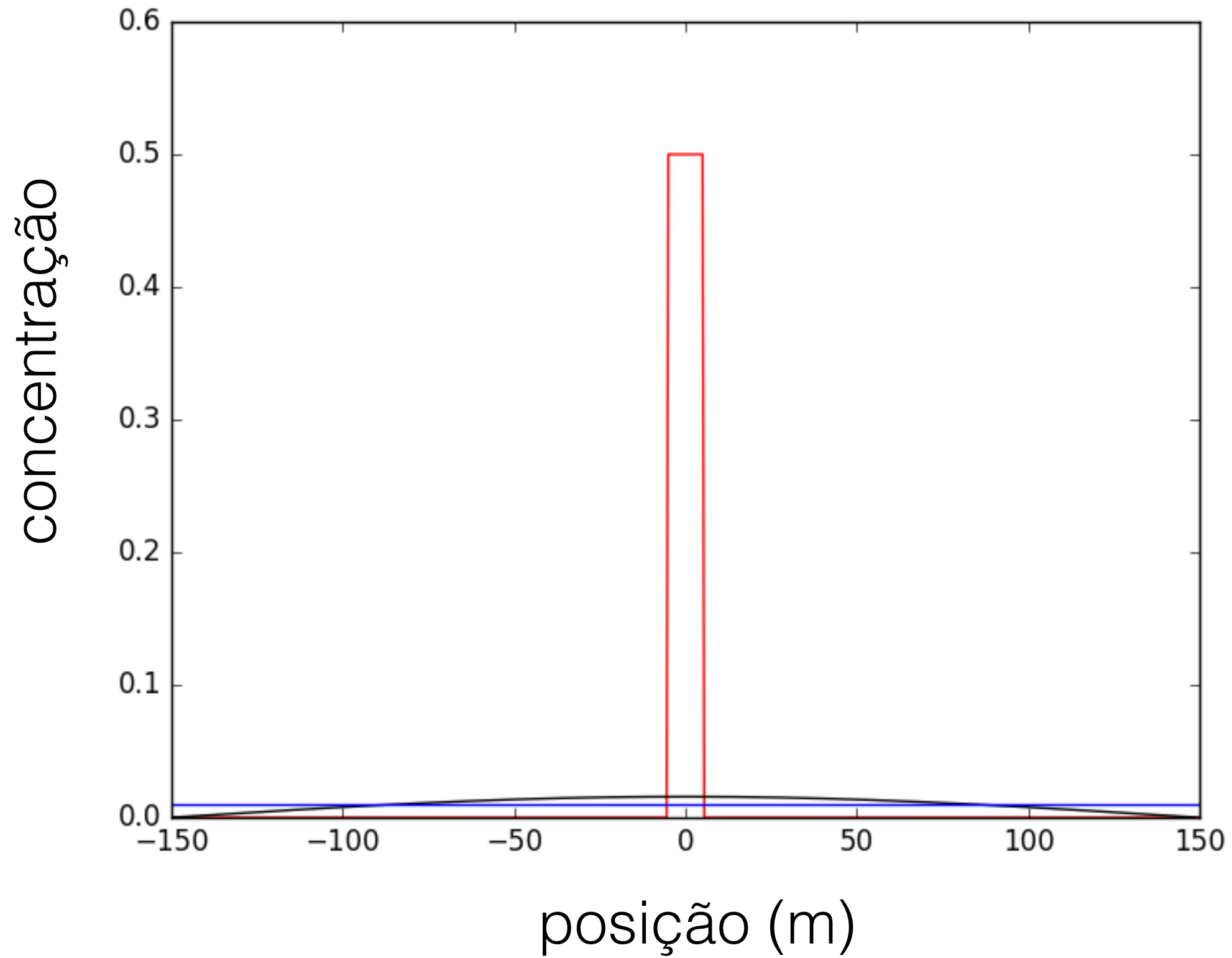
2 anos depois



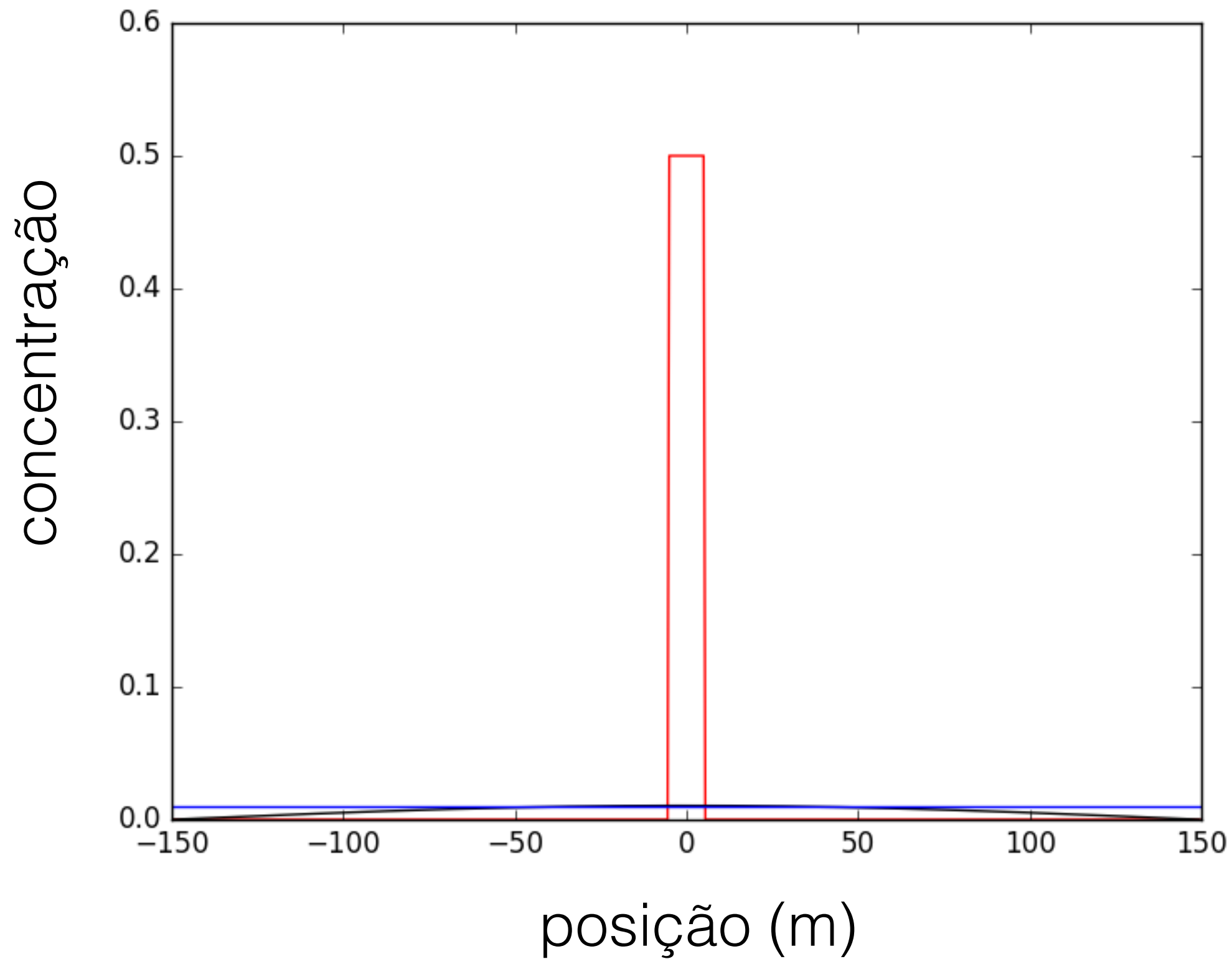
10 anos depois



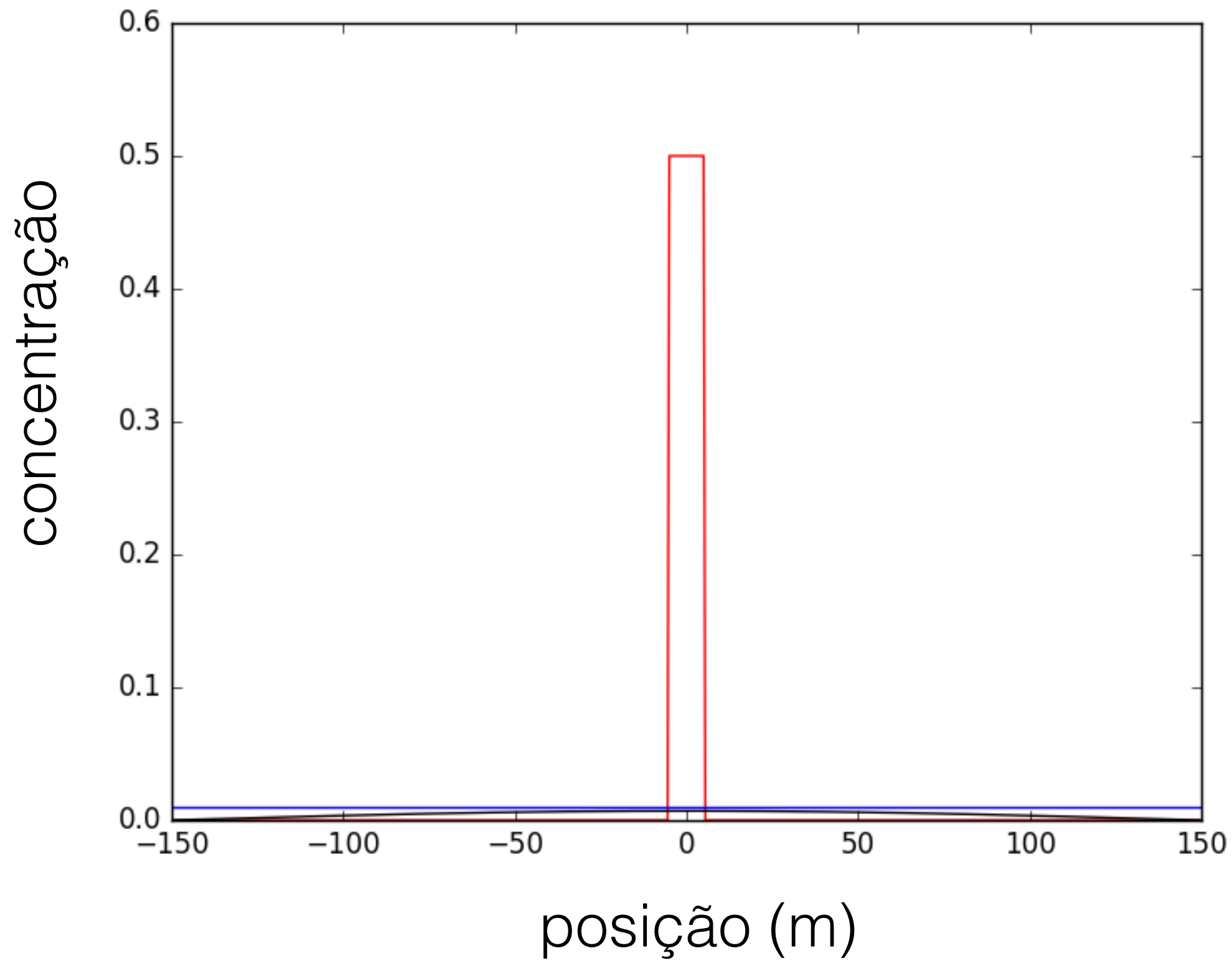
20 anos depois



30 anos depois



40 anos depois



Exercício final

- Dado o valor de difusividade para cada aluno (ver tabela em aula) determine quanto tempo vai levar para a concentração ficar acima do limite de 1% e, posteriormente, quando retornará a um nível abaixo de 1%.
- Envie o código, juntamente com as figuras dos perfis de concentração e um breve resumo dos resultados (não mais que uma página).
- Enviar todo o material para a Janine.